



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

**Diretoria de Análise Técnica**

**Parecer nº 1/SEMAD/SUPPRI/DAT/2021**

**PROCESSO Nº 1370.01.0000273/2021-77**

<b>PARECER ÚNICO Nº 0598280/2021 (SIAM)</b>			
<b>Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: (23927729)</b>			
<b>PA COPAM Nº: 00182/1987/105/2018</b>		<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento	
<b>EMPREENDEDOR:</b>	VALE S.A.	<b>CNPJ:</b>	33.592.510/0412-68
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	VALE S.A. Complexo Mariana – Mina Alegria / Fábrica Nova	<b>CNPJ:</b>	33.592.510/0412-68
<b>MUNICÍPIO(S):</b>	Mariana/MG	<b>ZONA:</b>	Rural
<b>CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:</b> 1. Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas; 2. Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas; 3. Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas; 4. Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio			
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN 217/2017):</b>	<b>CLASSE:</b>	<b>CRITÉRIO LOCACIONAL:</b>
A-02-03-8	Lavra a céu aberto – Minério de Ferro (Produção Bruta 22.300.000 t/ano)	4	2
A-05-04-7	Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro (Área útil 459 ha)	4	2
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>		<b>REGISTRO:</b>	
Vale S/A Amplio Engenharia e Gestão de Projetos Ltda. Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda.		Cadastro Estadual: 400.024.161.5037 CTF: 1444133 CNPJ: 08.314.527/0001-00	

AUTORIA DO PARECER	MATRÍCULA
Laura Bertolino de Souza Lima – Analista Ambiental	1.375.324-9
Ana Luiza Gonçalves – Analista Ambiental	1.472.235-9
Antônio Guilherme Rodrigues Pereira – Gestor Ambiental	1.274.173-2
Gabriel Lucas Vieira Lázaro – Analista Ambiental	1.489.751-6
De acordo: Camila Porto Andrade Diretor(a) de Análise Técnica	1.841.987-4
De acordo: Angélica Aparecida Sezini Diretor(a) de Controle Processual	1.021.314-8



Documento assinado eletronicamente por **Camila Porto Andrade, Diretora**, em 05/01/2021, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Guilherme Rodrigues Pereira, Servidor Público**, em 05/01/2021, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Angelica Aparecida Sezini, Diretora**, em 05/01/2021, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **23925324** e o código CRC **930D9B42**.



**PARECER ÚNICO Nº 0598280/2021 (SIAM)**

<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 00182/1987/105/2018	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento	
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença de Instalação Corretiva e de Operação Concomitantes – LIC+LO (LAC2)		<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 10 anos	
<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>	<b>PA COPAM:</b>	<b>SITUAÇÃO:</b>	
Dique Santa Rita	0876/2015	Outorga Deferida	
Sump Santa Rita	2343/2015	Outorga Deferida	
Dique da PDE Permanente II	SEI nº: 1370.01.0026746/2020-05	Outorga Deferida	
Dreno 1	3651/2016	Renovada	
Dreno 2	5215/2016	Renovada	
Dreno 3	5216/2016	Renovada	
Dreno 4	5217/2016	Renovada	
Dreno 5	5218/2016	Renovada	
Dreno 7	26314/2016	Renovada	
Rebaixamento de Lençol Freático	21649/2015	Renovada	
APEF	00603/2015	Aprovada neste parecer	
<b>EMPREENDEDOR:</b> VALE S.A.		<b>CNPJ:</b> 33.592.510/0412-68	
<b>EMPREENDIMENTO:</b> VALE S.A. Complexo Mariana – Mina Alegria / Fábrica Nova		<b>CNPJ:</b> 33.592.510/0412-68	
<b>MUNICÍPIO(S):</b> Mariana		<b>ZONA:</b> Zona Rural	
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): SIRGAS 2000</b>	<b>LAT/Y</b> 661907	<b>LONG/X</b> 7766725	
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b>			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
<b>BACIA FEDERAL:</b> Rio Doce		<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio Piracicaba/Piranga	
<b>UPGRH:</b> DO1/DO2		<b>SUB-BACIA:</b> Córrego Congonhas/Córrego Santarém	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/17):</b>	<b>CLASSE</b>	
A-02-03-8	Lavra a céu aberto – Minério de Ferro (Produção Bruta 22.300.000 t/ano)	4	
A-05-04-7	Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro (Área útil ha: 459 ha)	4	
<b>CONSULTORIA:</b> Vale S/A Amplio Engenharia e Gestão de Projetos Ltda		<b>REGISTRO:</b> Cadastro Estadual: 400.024.161.5037 CTF: 1444133	



Bicho do Mato Meio Ambiente Ltda	CNPJ: 08.314.527/0001-00	
<b>RELATÓRIOS DE VISTORIA / PROTOCOLO SIAM:</b> 41877/2020 (0680083/2019) 80994/2019 (0699345/2019) 81011/2020 (0148228/2020)	<b>DATA:</b> 29/01/2020 17/10/2019 06/03/2020	
<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MATRÍCULA</b>	<b>ASSINATURA</b>
Laura Bertolino de Souza Lima – Analista Ambiental	1.375.324-9	
Ana Luiza Gonçalves – Analista Ambiental	1.472.235-9	
Antônio Guilherme Rodrigues Pereira – Gestor Ambiental	1.274.173-2	
Gabriel Lucas Vieira Lázaro – Analista Ambiental	1.489.751-6	
De acordo: Angélica Sezini – Diretora de Controle Processual	1.021.314-8	
De acordo: Camila Porto Andrade – Diretora de Análise Técnica	1.841.987-4	

**Anotações de Responsabilidade Técnica apresentadas no processo:**

Responsável técnico	Formação/Registro no conselho	Nº Responsabilidade Técnica	CTF	Responsabilidade no projeto
Sérgio Augusto S. Roman	Engenheiro Civil MSc. em Saneamento, Recursos Hídricos e Meio Ambiente CREA-MG 8.587/D	14201400000002220958	1221558	Diretor Técnico e RT da NICHOS Caracterização do Empreendimento
Fernanda Lira Santiago	Bióloga Especialista em mastofauna Gestora Ambiental Estudante de MBA em Gerenciamento de Projetos CRBio 37801/04-D	2014/01700	1040087	Coordenação do Projeto
Eliane Ferreira Almeida	Socióloga/Geógrafa Mestre em Organização Humana do Espaço Doutoranda em Ciências da Educação - UTAD/Portugal CREA-MG 100043/D	14201400000000261755	248272	Apoio a Coordenação
Ângela Aparecida Pezzuti	Geógrafa Especialista em Meio Ambiente e Gestão de Recursos Hídricos CREA-MG 82561/	14201400000002220958	6051034	Geoprocessamento, Geologia e Geomorfologia
Ana Gabriela Gervásio Martins da Cost	Engenheira Sanitarista e Ambiental CREA-MG 101.154/	1-51534760	6034312	Coordenação do Meio Físico
Juliana Macaron Longo	Bióloga Especialista em mastofauna CRBio 70722/04-D	2015/04317	4871520	Coordenação da Fauna e Mastofauna
Isabella Corrêa	Arquiteta e Urbanista Especialista em Revitalização Urbana e Arquitetônica FAU/UFMG CAU/MG 82.221-3	0000003738900	6337423	Diagnóstico do Meio Antrópico Avaliação de Impactos Ambientais e Medidas de Controle em Bens Culturais Materiais



Dalva Fialho de Resende	Engenheira Florestal CREA 63875-D	14201400000002593255	556500	Elaboração do PTRF e Inventário Florestal
Renata Andrade	Bióloga/ CRBio 51701/04			Bioespeleologia
Raul Valentim	Geólogo CREA: 2004102840			Estudo de Definição de Areas de Influencia de Cavidades
Juliana Mascarenhas Veloso	Bióloga CRBio 049369/04D	2019/06405		Estudos de Compensação Espeleológica
João Vicente de Figueiredo Mariano	Geólogo	1420190000000516209	5801281	Atualização PCA
Luiz Gustavo Dias	Biólogo CRBio 057967/04-D	2019/03090	3464478	Atualização PCA
Fernando Portugal Maia Saliba		14201800000004446256		Projeto PDE União
Robson Siqueira Filadelfo dos Santos		14201800000004381476 14201800000004446358		Projeto PDE União
Fernando Jose Gallo Frigo	Geólogo	14201800000004737597		Estudo Espeleológico
Eduardo Brum de Araújo	Engenheiro Civil	14201700000003887999		Estudo de Estabilidade da PDE União – APO Vertente Santa Rita

## 1. INTRODUÇÃO

Este parecer único trata do projeto para continuidade da operação da cava e conformação da Pilha para disposição de Estéril (PDE) na Mina de Fábrica Nova, localizada no Complexo Minerador de Mariana do empreendedor Vale S/A, na região centro-leste de Minas Gerais. O empreendimento enquadra-se conforme Deliberação Normativa nº 217/2017 como classe 4, por seu **Médio** potencial poluidor e porte **Grande**. A regularização ambiental das estruturas se dará por meio de uma Licença de Instalação Corretiva (LIC) e Licença de Operação (LO) concomitantes (LAC2).

A formalização e orientação do processo ocorreu a partir do Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) de Referência nº S075997/2018, retificado em 23/03/2020, gerando o Formulário de Orientação Básica (FOB) nº 0304006/2018 A. Em 20 de março de 2018, o Grupo Coordenador de Políticas Públicas de Desenvolvimento Econômico Sustentável encaminhou a Deliberação GCPPDES nº 04/18, determinando a análise deste processo pela Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI.

Denominado pelo empreendedor como **“Expansão da Mina de Fabrica Nova”**, o empreendimento ocupa como Área Diretamente Afetada (ADA) aproximadamente 810 ha, dos quais 346 ha correspondem a cava já instalada, 459 ha da PDE União parcialmente instalada, e cerca de 6 ha de estruturas para contenção de sedimentos.



A cava tem capacidade produtiva de 22,3 Mt/ano, que atualmente opera por meio das licenças 143, 144 e 145/2012, que estão em processo de revalidação aguardando manifestação do órgão ambiental. O empreendimento se constituirá um complexo minerador com a capacidade produtiva de 56 Mt/ano ao longo de 18 anos de extração de minério. A ampliação da exploração para mais 33,7 Mt/ano foi licenciada por meio do processo administrativo 182/1987/101/2015. Sua atual operação é realizada por meio de desmonte mecânico das bancadas, e disposição do estéril nas PDE 01 e PDE 02. Considerando que *pit final* é sobre a cota 630 m, a cava demanda o rebaixamento do nível d'água, autorizado pela portaria de Outorga Portaria nº 2042/2010 (PA 21649/2015).

A PDE União representa o local de disposição final dos estéreis retirados da cava, englobando as estruturas atuais das pilhas PDE 01 e PDE 02, formando uma estrutura única. O projeto da PDE União prevê a disposição de 193 milhões de metros cúbicos de estéril, com o topo máximo na cota 1.165m. A proposta atual representa um volume e área de intervenção menor do que aqueles originalmente autorizados nos processos de LP+LI, revisados em decorrência do rompimento da barragem de Fundão.

Em suma, dos 459 ha previstos para ocupação da pilha, 238 ha já estão instalados e operando por meio das Licenças 143, 144 e 145/2012 e Autorização Provisória para Operação (APO) discutidas no âmbito deste parecer. Os demais 221 ha demandam ainda a instalação de drenos de fundo e construção de um novo Sump para a conecção dos sedimentos finos.

O empreendimento requer intervenção em recursos hídricos, nas bacias do Córrego Fundão (UPGRH DO1) e Congonhas (UPGRH DO2), totalizando 6 drenos de fundo, 1 Dique e 1 Sump, todos avaliados e outorgados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) conforme processos de outorga elencados na capa deste parecer.

Os estudos de prospecção espeleológica identificaram cavidades apenas na área de ampliação da cava, cuja a avaliação dos impactos e respectiva compensação espeleológica foi descrita no parecer 0199936/2020 do processo de licenciamento 182/1987/101/2015.

Na formalização deste processo o empreendedor solicitou novas intervenções em vegetação nativa, não contempladas na autorização de LP+LI, que somam 3,44 ha para instalação do novo Sump, na bacia do Córrego Congonhas. Dessa forma, a SUPPRI solicitou anuência ao IBAMA, em 21 de setembro de 2020, pelo OF. SUPPRI. SURAM. SEMAD. SISEMA. n. 175/2020 para intervenção dos 3,44 ha. A anuência do órgão federal está consubstanciada no documento Anuência nº 20/2020-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

### **1.1. Histórico do Empreendimento**

A mina de Fábrica Nova vem operando desde 1997, sob a gestão da Mineração da Trindade - SAMITRI S/A, sendo adquirida em 2000 pela Vale S.A.

A regularidade para operação da cava atual do empreendimento foi obtida por meio dos certificados de Licença Operação (LO) 143/2012, 144/2012 e 145/2012, em revalidação automática pelo processo de licenciamento 182/1987/098/2014.

A solicitação de Expansão/Ampliação da Mina de Fábrica Nova foi protocolada pela Vale junto ao órgão ambiental em 2008, cujos estudos ambientais foram avaliados pela SUPRAM Zona da Mata, sendo aprovado pelo COPAM em 2011, conforme demonstra a Tabela 1.1. (certificados de LP+LI nº 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535 e 536)



**Tabela 1.1** – Certificados de Licença (LP+LI) e respectivos DNPM's referente ao empreendimento de Fábrica Nova.

Fase	Certificado	DNPM	Processo	Validade	Fase	Processo	Certificado	APO
LP+LI	528/2011	832.638/2006	182/1987/071/2009	25/04/2015	LO	182/1987/094/2013		15/07/13
LP+LI	529/2011	830.785/2000	182/1987/072/2009	25/04/2015	LO	182/1987/096/2013		15/07/13
LP+LI	530/2011	001076/1967	182/1987/073/2009	25/04/2015	LO	182/1987/086/2011	144/2012	
LP+LI	531/2011	831.582/1991	182/1987/074/2009	25/04/2015	LO	182/1987/093/2013		02/07/2013
LP+LI	532/2011	830.464/1991	182/1987/075/2009	25/04/2015	LO	182/1987/095/2013		02/07/2013
LP+LI	533/2011	831.097/1984	182/1987/076/2009	25/04/2015	LO	182/1987/093/2013		02/07/2013
LP+LI	534/2011	831.588/1984	182/1987/077/2009	25/04/2015	LO	182/1987/087/2011	145/2012	
LP+LI	535/2011	831.639/2000	182/1987/078/2009	25/04/2015	LO	182/1987/094/2013		15/07/2013 e 24/07/2017
LP+LI	536/2011	002.329/1935	182/1987/079/2009	25/04/2015	LO	182/1987/085/2011	143/2012	

Fonte: SIAM,2020

Assim, o complexo minerador licenciado em 25/04/2011, teve como objeto a expansão da cava, a ampliação das pilhas de disposição de estéril permanente (P1 e P2) para formação de uma única pilha (PDE União), bem como a implantação de dois diques de contenção de finos (D1 e D2).

Em 2013, o empreendedor protocolou a solicitação para operação da expansão, que foi concedida por meio das Autorizações Provisórias de Operação (APO's) descritas na tabela 1.1, instrumento previsto pelo decreto 44.844/2008 (artigo 9º, inciso III, parágrafo 5º), vigente à época.

Dessa forma, os DNPM's contemplados nas APO's estavam autorizados a operar até que o órgão ambiental manifestasse sua decisão final quanto aos estudos protocolados pra a Licença Operação. Em 2018, entra em vigor o Decreto Estadual nº 47.383, que revoga o decreto de 2008 e exclui de seu escopo a previsão de emissão de APO's, contudo, mantém válidas aquelas emitidas anteriormente ao decreto supracitado.

A Figura 1.1 apresenta a proposta licenciada em 2011 e a sua atual configuração, da qual destaca-se a exclusão das estruturas dos diques D1 e D2 e a redução do alcance da pilha em suas porções leste e sudoeste.

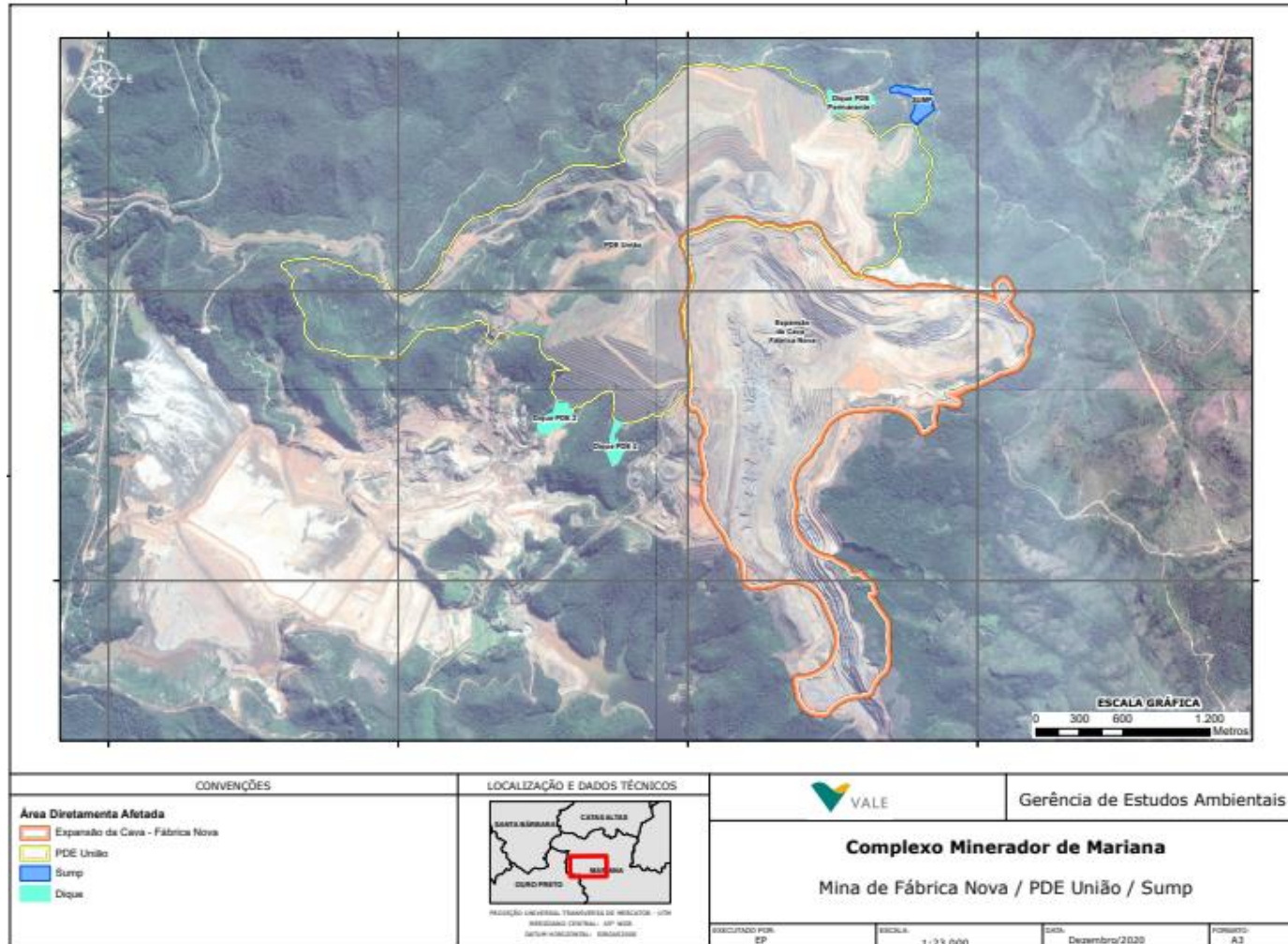


Figura 1.1 – Empreendimento objeto de regularização - Complexo da Mina de Fabrica Nova, Expansão cava e PDE União. Fonte: Informação Complementar, 2020.





Ainda em 2018, os processos de licenciamento ambiental do complexo da Mina de Fabrica Nova passam pelo Grupo Coordenador de Políticas Públicas e Desenvolvimento Economico Sustentável (GCPPDES) e são designados como projetos prioritários, por meio da Deliberação GCPPDES nº 04/18. Assim, são destinados para avaliação técnica da Superintendencia de Projetos Prioritários – SUPPRI. Nesse momento, o estágio da análise dos processos e a necessidade de fomentar uma avaliação ambiental integrada, justificaram arquivamento dos processos 182/1987/093/2013, 182/1987/094/2013, 182/1987/095/2013, 182/1987/096/2013, 182/1987/099/2014, 182/1987/100/2015, conforme Papeleta de Despacho SUPPRI nº17/2019 (protocolo SIAM 0133002/2019). Estes foram englobados pelos processos 182/1987/101/2015 e 182/1987/105/2018, o primeiro licenciando as estruturas de ampliação da cava e o último as intervenções associadas a Pilha de Estéril União (PDE União) e da cava em operação. Tais estruturas encontravam-se em fases distintas de avaliação ambiental, uma em LP+LI+LO e outra em LIC+LO, e por isso analisadas por meio de processos de licenciamento também distintos.

A porção da pilha situada na vertente Fundão (oeste) não teve a implantação dos drenos de fundo concluída dentro do prazo das licenças LP+LI 528 a 536. Em função disso, a Vale elaborou um RCA/PCA para instituir o processo de licenciamento de instalação corretivo e de operação (LIC + LO), para obtenção de novo prazo de instalação da PDE União na vertente Córrego Fundão. Em outro momento, foi solicitado um Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental (DAIA) para implantação de um sump para contenção de sedimentos da PDE União (SIGED 00819873-1501-2018), que, por fim, foi incorporado a esta avaliação ambiental.

É importante ressaltar que a supressão solicitada no âmbito das licenças ambientais nº 528 a 536 foi completamente executada ao longo da vigência das referidas licenças. Porém, com a necessidade de instalação do Sump na vertente Leste (Santa Rita) foi acrescentado cerca de 4 ha de intervenção em vegetação nativa.

Nesse sentido, este processo de regularização ambiental foi instruído como LIC+LO em função da necessidade de prorrogação do prazo para instalação dos drenos na porção oeste do empreendimento, que corresponde a vertente da PDE voltada para o vale do Córrego do Fundão. As demais estruturas de cava e da vertente leste, inserida na bacia do Córrego Congonhas, que já estavam aptas a operar, e foram objeto das APO's supracitadas. Assim, o empreendimento já opera hoje 60 ha da PDE União que corresponde a vertente Santa Rita (Leste).

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Estão relacionadas ao projeto de **Expansão da Mina de Fabrica Nova** as estruturas de **Cava** para extração de minério, **Pilha de Diposição de Estéril** (PDE União) e seu respectivo **canteiro de obras**. As demais estruturas que compõe o complexo (TCLD, Área Administrativa, de Apoio e Acessos) estão licenciados pelos processos 182/1987/085/2011, 182/1987/086/2011 e 182/1987/087/2011, além da ampliação da cava analisada do PA 182/1987/101/2015.

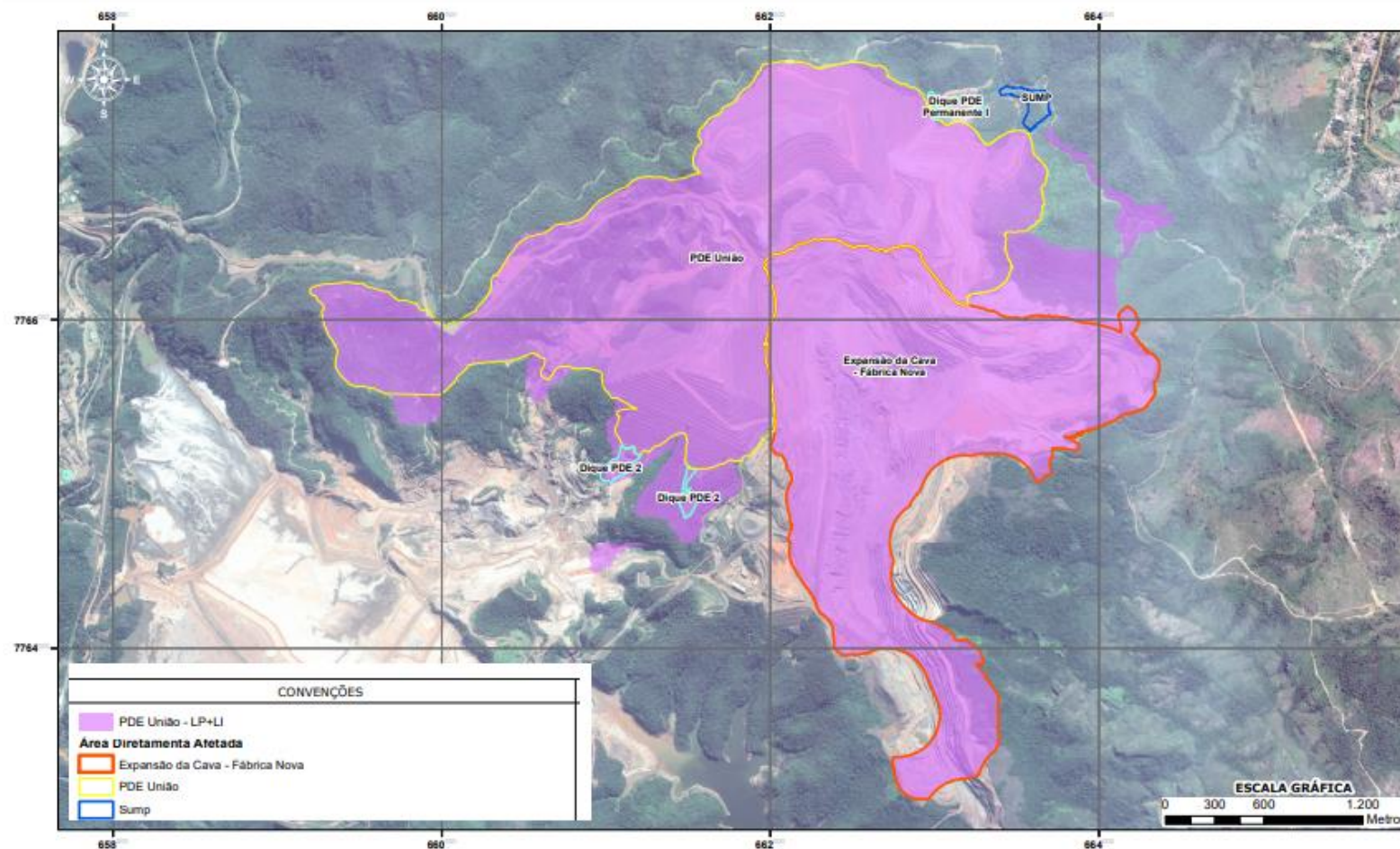


Figura 2.1 – Mapa de localização do complexo da Mina de Fabrica Nova, Projeto de Expansão cava e PDE União. Fonte: RCA, 2018



## 2.1. A cava de Fabrica Nova

Todo o fluxo produtivo se inicia com o *Run Off Mine* (ROM) extraído da cava de Fabrica Nova, do qual parte é enviado ao complexo de Timbopeba (via TCLD), e o restante segue para processamento e embarque na Mina de Alegria via estradas de acesso internas. Tanto Timbopeba quanto Alegria estão regularizadas (PAs COPAM 058/1984/041/2012 e 182/1987/089/2012) e operam, atualmente, apenas a seco, sem disposição de rejeitos em barragem.

A cava da mina de Fábrica Nova encontra-se com suas atividades de extração ativas. A lavra é realizada a céu aberto, do tipo cava fechada. O avanço da lavra é feito por bancadas descendentes de 10 metros e bermas 10 m de largura. A produção atual licenciada prevê a extração de 22,3 Mt/ano, contudo a solicitação de ampliação avaliada no processo de regularização ambiental 182/1987/101/2015 autorizou o aumento da extração mineral para 56 Mt/ano, desenvolvendo uma estrutura de cava com o *pit* final na cota 630 m.

Os estudos do sequenciamento de lavra da cava a partir da ampliação da Mina de Fabrica Nova se orientaram pela a qualidade e teor do minério a ser lavrado. A estrutura da cava, após a ampliação, é operacional por um período aproximado de 18 anos.

As análises de estabilidade dos taludes da Cava foram realizadas pela empresa VOGBR em 2013 (RL1000NN-W-01589), com o objetivo de determinar a geometria para atender os fatores de segurança mínimos nos estágios intermediários e final do projeto. As cotas do nível de água na cava utilizadas nas análises, foram definidas por interpolação dos dados piezométricos do empreendimento.

A estabilidade dos taludes foram avaliadas entre rampas e, posteriormente, globais, utilizando-se o método de cálculo Equilíbrio Limite, no intuito de alcançar uma geometria com valores superiores a 1,3 (Fator de Segurança mínimo  $\geq 1,3$ ). Dessa feita, no projeto das bancadas da cava, todos os taludes obtiveram fator de segurança acima do mínimo estabelecido. Cabe ressaltar que com o avanço da lavra e, conseqüentemente, com o maior conhecimento das condições geológico-geotécnicas do maciço, ajustes na geometria deverão ser feitos, dentro de um processo de melhorias sucessivas visando garantir a segurança operacional na área da cava e minimizar o risco de rupturas de maior dimensão, cuja responsabilidade técnica é das empresas terceirizadas e da Vale.

A operação da cava promoverá a movimentação 511,11 Mt de massa de estéril que serão dispostos na PDE União.

Ao longo da vida útil do empreendimento estima-se o emprego de ferramentas e maquinário conforme os quantitativos demonstrados pela Figura 2.2.

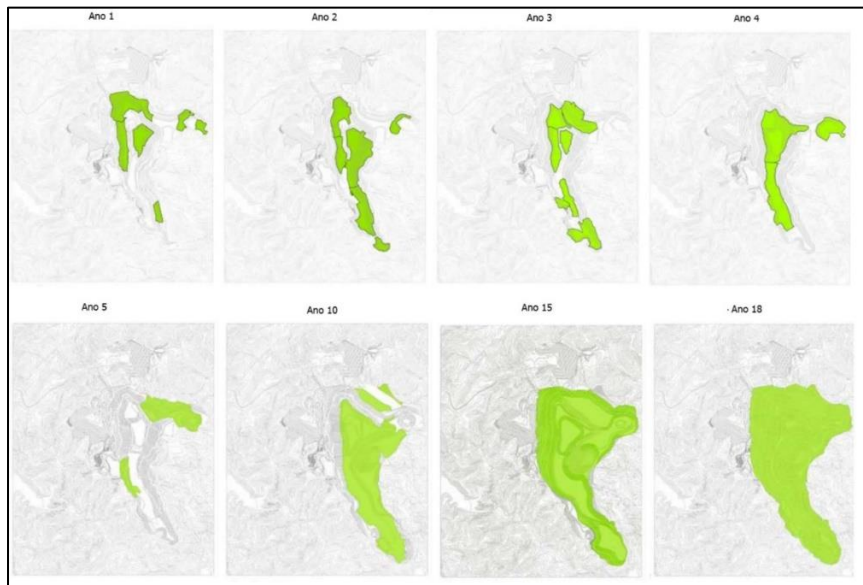
Equipamentos (total unidades)	Etapa inicial do projeto	Etapa Intermediária do projeto	Etapa final do projeto
Apoio (trator de esteira e pneu, patrol, carreta prancha, caminhão pipa, etc)	17	18	19
Perfuração (perfuratriz)	3	3	4
Carga (pá carregadeira, escavadeira)	10	9	9
Transporte (caminhões de pequeno e grande porte)	56	47	51
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>77</b>	<b>83</b>

Fonte: Vale, 2013.

**Figura 2.2** – Equipamentos empregados para operação da cava. Fonte: EIA,2015



Destaca-se que a expansão da cava avança em sua primeira fase sobre as áreas das Pilhas Permanentes 1 e 2 (P1 e P2), tendo em vista a necessidade de uma expansão horizontal da cava, de maneira que possibilite seu desenvolvimento vertical, conforme sequenciamento apresentado na **Figura 2.3**.



**Figura 2.3** – Projeto de Sequenciamento de Lavra da Mina de Fabrica Nova. Fonte: EIA, 2015

### **2.1.1. Instalações de britagem primária e secundária**

A britagem do material lavrado será feito na “Instalação de Beneficiamento II” (IBII) localizada na mina de Alegria, licenciada pelo PA COPAM 182/10987/061/2007. O ROM proveniente da cava de Fabrica Nova será transportado por caminhões para ao processo britagem primária nas instalações de cominuição por TCLD até a Usina de Beneficiamento de Timbopeba. Após a britagem primária, o material é enviado para peneiramento e britagem secundária, passando pelo sistema de amostragem, com destinação ao empilhamento no pátio de homogeneização.

Entre 2019 e 2020 as usinas de Timbopeba e Alegria estiveram paralisadas em decorrência da realização de estudos de vibração e reavaliação da segurança das Barragens do Doutor, Natividade e Timbopeba. Foi pactuado um acordo judicial entre o Ministério Público do Trabalho em Minas Gerais, a Vale S.A, e SLR Consulting (Canadá) para não ocorrer lançamento de novos rejeitos na Barragem do Doutor, exceto se a eventual retomada não promover o incremento de risco as barragens supracitadas.

Nesse sentido, caso as atividades de ambos complexos minerários não sejam normalizadas até operação das atividades licenciadas em Fabrica Nova nesse processo, o empreendedor deverá apresentar uma alternativa para o beneficiamento do ROM. Será condicionado a apresentação de tais alternativas.

### **2.1.2. Sistema de Transporte de Minério e Estéril**

O sistema de transporte do Minério é subdividido em duas frentes:

- **Fábrica Nova - Usina Alegria** : o minério lavrado na mina de Fábrica Nova será transportado até às Instalações de Tratamento de Minério (ITM) da mina de Alegria, por caminhões, passando num percurso de cerca de 10km pela estrada interna que conecta os dois empreendimentos - LO 514, PA COPAM 182/10987/061/2007, em revalidação pelo PA 182/1987/089/2012.



- **Fábrica Nova – Usina Timbopeba:** o transporte do minério britado na mina de Fábrica Nova até a mina de Timbopeba é feito por meio do Transportador de Correia de Longa Distância (TCLD) –LO 456 PA COPAM 182/1987/080/2010, em revalidação nos PAs 058/1984/041/2012 e 182/1987/098/2014.

O volume enviado para cada usina pode variar em função do plano de produção. A Usina de Alegria tem capacidade de processamento de 12,9 milhões de toneladas/ ano e de Timbopeba 23 milhões de toneladas/ ano. O empreendedor salientou que a Ampliação da Cava de Fábrica Nova foi planejada para operar em sua capacidade máxima licenciada a partir do ano 7 após obtenção da licença. Do ano 1 ao ano 7 todo o ROM extraído da cava será enviado para as minas de Timbopeba e Alegria. Nos anos seguintes, quando atingirá o pico produtivo, o ROM extraído continuará a ser direcionado para essas duas minas e também será beneficiado em novos projetos do empreendedor, que se encontram em análise de viabilidade e regularização ambiental. A alternativa de escoamento de ROM ainda está em estudo, e sua definição será condicionada a este parecer.

### **2.1.3. Instalações de apoio operacional**

As áreas de apoio operacional incluem oficina mecânica, restaurante, escritórios, posto de abastecimento, paiol de explosivos e acessos a área do empreendimento. Todas elas encontram-se devidamente licenciadas e em operação no âmbito do processo de regularização da Cava nas LO's 143, 144 e 145 de 2012.

### **2.1.4. Fornecimento de energia Elétrica , Fornecimento de Combustível e Fornecimento de Água para instalação e operação**

A energia e o combustível serão utilizados das estruturas já implantadas e licenciadas na mina de Fábrica Nova. Durante a operação poderá haver substituição dos equipamentos previstos no projeto devido à necessidade de modernização da frota e em função de inovações tecnológicas que podem surgir ao longo dos anos com soluções mais eficientes para as atividades de lavra.

O posto de combustível instalado e licenciado na mina de Fábrica Nova atende à demanda da operação. Está prevista um aumento na frequência de abastecimento dos equipamentos, porém, sem a necessidade de aumentar a capacidade de combustível armazenado. Ou seja, o atual posto atende à demanda da expansão.

A água utilizada para abastecimento das estruturas de apoio, operação da cava e aspersão das vias é retorno das vazões extraídas da operação do rebaixamento de lençol freático, em ponto outorgado pela portaria Igam nº 2042/2010 (renovação processo nº 21649/2015), por meio de uma bateria de poços tubulares profundos.

## **2.2. PDE União**

Todo o estéril retirado da Mina de Fabrica Nova será destinado às pilhas permanenes P1 e P2, por meio de caminhões fora-de-estrada, que ao longo de sua deposição conformará a Pilha de Disposição de Estéril – União (PDE União). O projeto prevê, portanto, uma geometria final que inclui as pilhas atualmente em operação.



A construção da pilha será realizada pelo método ascendente, mediante espalhamento e compactação do estéril. Estima-se um período de 30 anos para sua conformação final, 26 anos correspondem apenas a porção na vertente Córrego Fundão.

Em projeção horizontal, a PDE União ocupará uma área de 459 ha, subdividida em vertente Fundão, a oeste, e vertente Santa Rita, a leste. A capacidade total de armazenamento de estéril (volume a ser disposto) é de aproximadamente 193 Mm<sup>3</sup>.

A Vertente Fundão tem a capacidade volumétrica de aproximadamente 114Mm<sup>3</sup>, para a qual se prevê uma crista com altura máxima de 155,0m (El.1.165,0m) sobre uma área aproximada de 260ha .

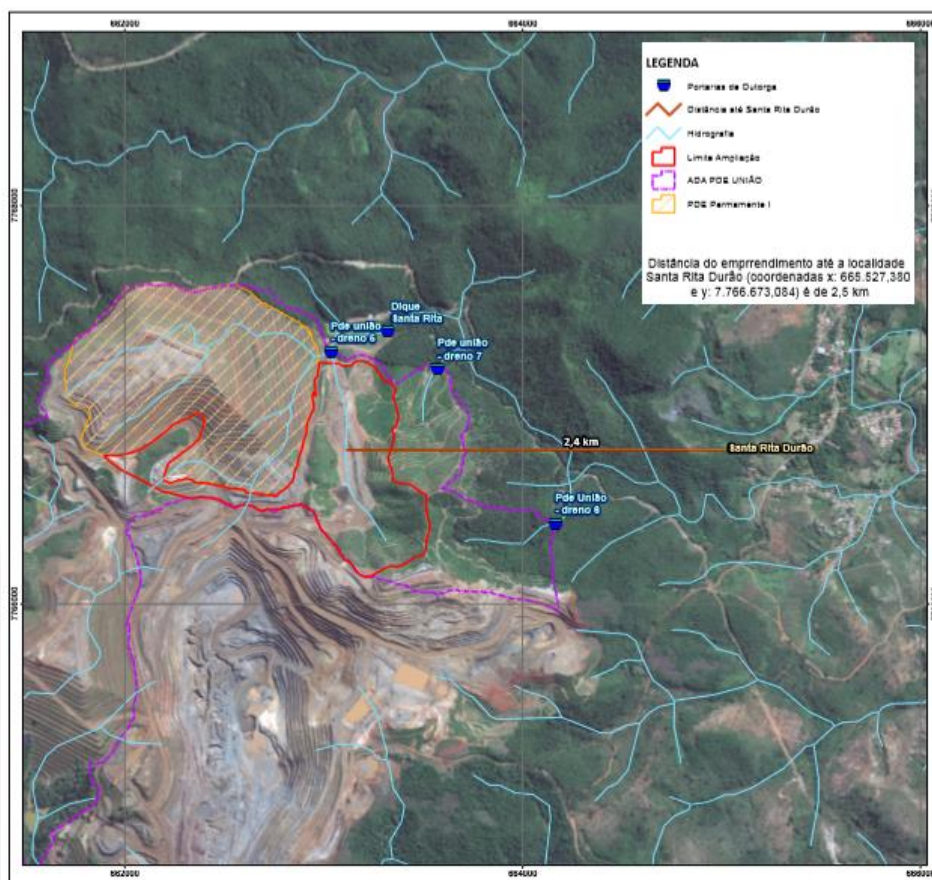
Já a Vertente Santa Rita terá uma altura máxima de crista de 234 metros (El. 1.115,0 m), comportando os demais 79 Mm<sup>3</sup> de volume total, estendendo-se sobre cerca de 200 ha.

O volume requisitado neste processo é menor do que o licenciado anteriormente (273 Mm<sup>3</sup>), que em função do acidente da Barragem do Fundão foi reavaliado quanto a sua segurança/estabilidade.

Em suma, dos 459 ha previstos para sua ocupação, 238 ha já estão instalados por meio das Licenças 143, 144 e 145/2012 e em operação pela Autorização Provisória para Operação (APO), tanto na vertente Fundão quanto Santa Rita. Os demais 221 ha ainda demandam implantação de estruturas como drenos de fundo e sumps para a conteção dos sedimentos finos. A estrutura requer, portanto, intervenção em recursos hídricos, nas bacias do Córrego Fundão (UPGRH DO1) e Congonhas (UPGRH DO2), totalizando 6 drenos de fundo, 1 Dique e 1 Sump, todos avaliados e outorgados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam).

Conforme apresentado no capítulo 1.1 deste parecer, a etapa de análise da viabilidade ambiental e autorização para instalação do projeto de pilha foi concedida por meio dos processos de regularização ambiental 182/1987/071/2009 a 079/2009. Contudo, a porção da pilha situada na vertente Fundão, próximo a P1, não teve a implantação dos drenos de fundo concluída dentro do prazo das licenças LP+LI 528 a 536. Por outro lado, encontravam-se concluídas as estruturas necessárias pra a operação da vertente Santa Rita. Assim, foi protocolado o pedido de Licença Operação por meio dos PA's COPAM 182/1987/094/2013 182/1987/099/2014, para os quais foram concedidas Autorizações Provisórias para Operação (APO) em 15/07/2013 e 24/07/2017, respectivamente. Nesse sentido, 60 ha da vertente Santa Rita estão em operação atualmente no complexo de Fabrica Nova conforme mapa de intervenção a seguir.





**Figura 2.4** – Área de Intervenção da APO na Vertente Santa Rita. Fonte: IC, 2017.

Outro aspecto importante, é a previsão de sobreposição do projeto de ampliação da cava em relação às pilhas permanentes 1 e 2. São aproximadamente 61 ha, demonstrados na Figura 2.5, que apresenta também a área de ampliação aprovada no processo 182/1987/101/2015.



**Figura 2.5** - Subdivisão PDE União (Vertente Fundão e Vertente Santa Rita), Cava atual e Cava Ampliação.  
Fonte: Google Earth 2020.

O sequenciamento de lavra na área de interceção entre os dois projetos será implementada já nos primeiros anos de operação da cava, tendo em vista a necessidade de abertura horizontal para posterior aprofundamento da lavra. Foi apresentado pelo empreendedor estudo geotécnico (ART 1420200000006279548) que atesta a estabilidade da pilha frente a ampliação da cava final apresentada na figura 2.5. Com os resultados apresentados foi possível concluir que a geometria dos taludes globais e interrampa atuais, bem como as demais geometrias analisadas (planos de lavra de 2021 a 2030), da cava de Fábrica Nova e Pilhas PDEI e PDEII, considerando o mecanismo de ruptura rotacional e as premissas assumidas, atendem aos critérios de projeto para pilhas de estéril adotados no presente estudo tendo em vista que, neste caso,  $FS \geq 1,5$ .

Considerando que o projeto de pilha e cava foram avaliados quanto a viabilidade ambiental e instalação num cenário anterior ao rompimento da barragem de Fundão (em novembro de 2015), foi solicitado por meio do ofício SUPPRI 343/2019 a atualização do status do projeto e da avaliação de impactos, bem como dos programas ambientais promovidos pelo empreendedor considerando o novo contexto ambiental, pós rompimento de Fundão.

Assim, o empreendedor por meio do ofício Vale nº 08/2020 (Protocolo S0010949/2020), esclareceu que o rompimento da barragem do Fundão da Samarco Mineração, reconfigurou o arranjo de interação previsto nos estudos ambientais entre a PDE União e o vale do Fundão, reduzindo a área de projeção da pilha.

### **2.2.1. Estabilidade Geotécnica e Monitoramento da PDE União**



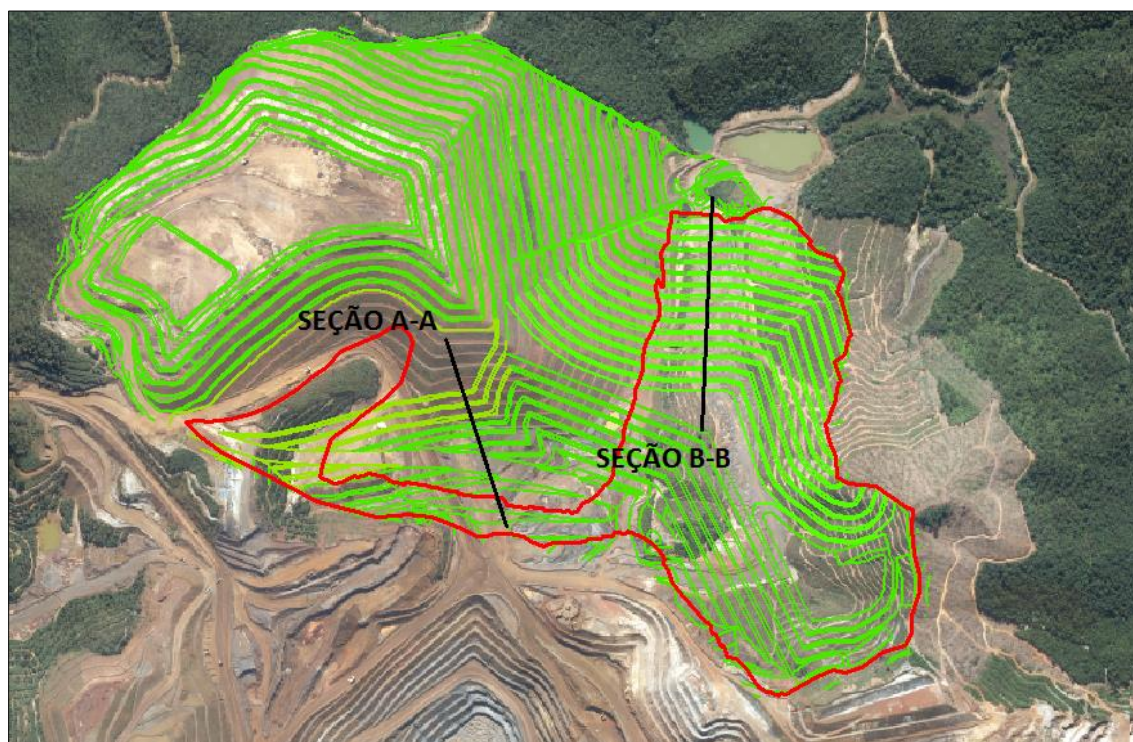


Os estudos geotécnicos da PDE União e o sistema de contenção de sedimentos foram elaborados pela empresa TEC3, utilizando o arranjo geométrico da PDE União desenvolvido pela Solosconsult (2009). As análises de estabilidade foram conduzidas com o objetivo de verificar se as geometrias adotadas atendem aos critérios de segurança estabelecidos pela NBR 13.029 (ABNT, 2017). As informações de mapeamento geológico-geotécnico e investigações foram integralmente aproveitadas do projeto Solosconsult (2009). Para elaboração da proposta, a pilha de estéril foi considerada como sedimento inerte, compondo um maciço isotrópico e homogêneo. Para os aspectos hidrológicos e hidráulicos dos sistemas inerentes ao projeto a análise de estabilidade baseou-se nas orientações apresentadas nos estudos “Diretrizes para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamentos Hidráulicos em Obras de Mineração” de Mário Pinheiro Cicareli (ABRH, 2011). Os estudos de estabilidade avaliaram hipoteticamente o cenário de ruptura circular para as seções mais representativas da pilha. As análises foram realizadas no programa Slide 6.0 (ROCSCIENCE, 2010).

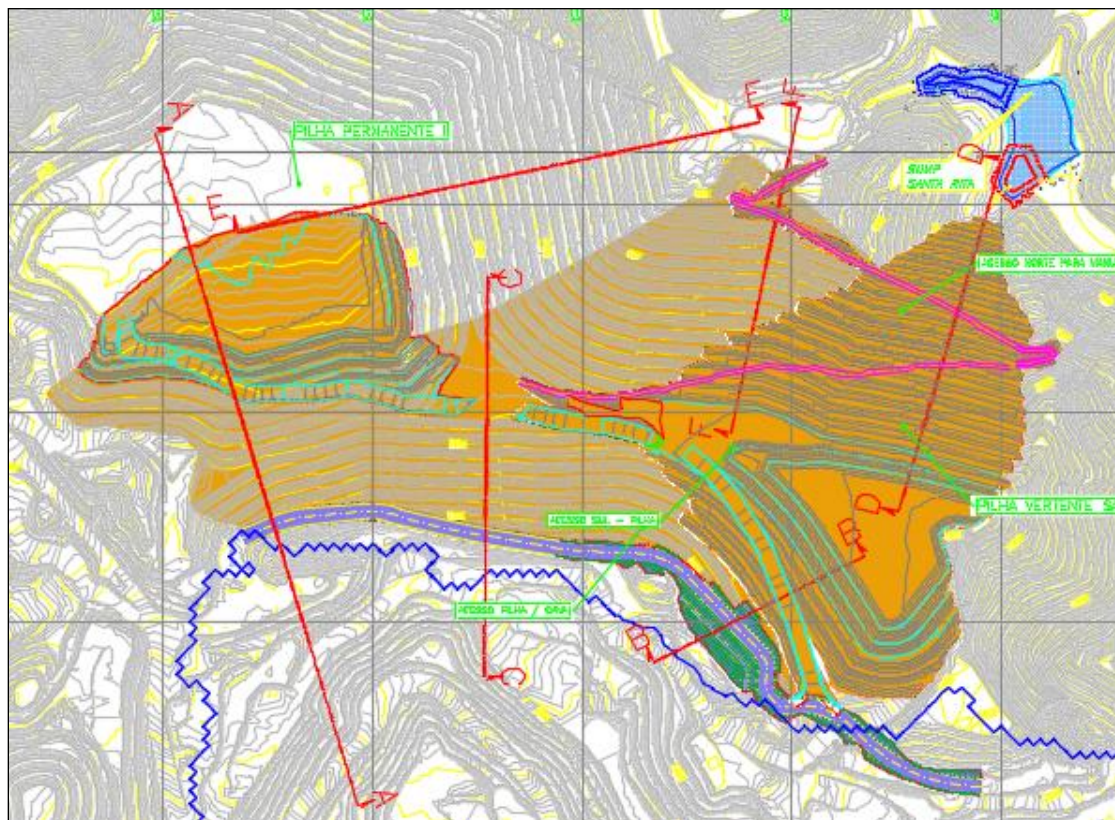
Assim, o arranjo original foi adequado, conforme orientação da empresa Vale para incorporar os limites de propriedade, limites de servidão, limites de licenciamento e projeção da cava final de Fábrica Nova.

Atualmente a PDE União está com 110 m de altura. A inclinação dos seus taludes é 2:1(H:V) com bermas de largura variável, de aproximadamente 6m até o banco 980 e 8m até a cota final da pilha, a cada 10m de desnível. A declividade longitudinal das bermas é variável de 0,5% a 1%. A vertente Santa Rita, atualmente em operação, possui 2 instrumentos instalados de monitoramento, 1 (um) INA indicador de nível d' água e 1 (um) piezômetro (CREA-MG 80013/D, ART 1420170000003887999).

Foram definidas 11 seções representativas da pilha para as análises de estabilidade, 2 representando a Vertente Santa Rita (a Leste) no âmbito da análise da APO, 6 apresentadas para a configuração final da Vertente Santa Rita e 3 protocoladas em estudo específico para a Vertente Fundão (a oeste) admitidas neste processo de licenciamento ambiental (**Figura 2.6**, **Figura 2.8** e **Figura 2.8**). Todos os estudos abrangeram as seções de maior altura e as condições desfavoráveis da topografia e fundação. Os parâmetros de resistência ao cisalhamento – coesão efetiva ( $c'$ ) e ângulo de atrito efetivo ( $\phi'$ ), assim como os pesos específicos dos materiais de fundação e do estéril utilizados nas análises de estabilidade foram obtidos a partir de estudos pré-existentes e na experiência da TEC3 com materiais semelhantes.

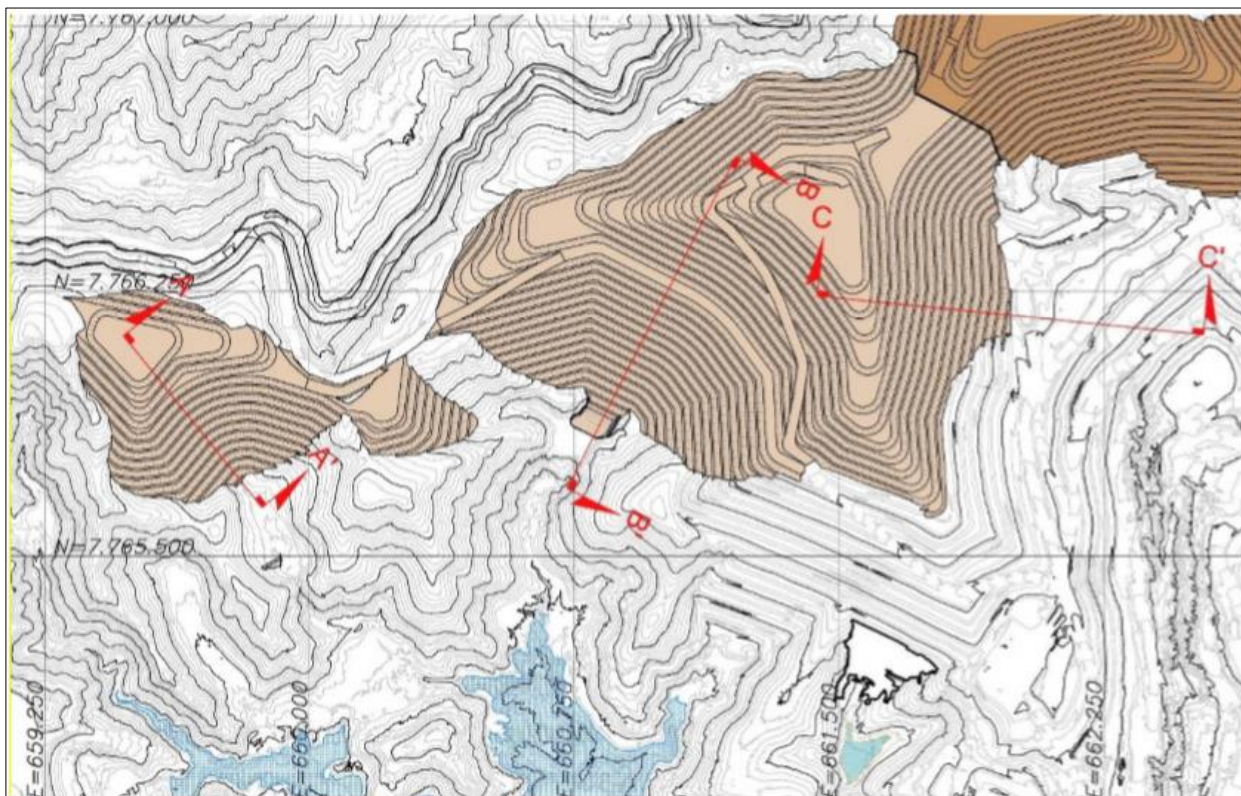


**Figura 2.6** - Seções A-A e B-B utilizadas nos estudos de estabilidade da PDE União – área APO. Fonte: RCA, fevereiro 2020.



**Figura 2.7** - Seções utilizadas nos estudos de estabilidade da PDE União Vertente Santa Rita configuração Final. Fonte: PDE UNIÃO e sistema de contenção de sedimentos - vertente santa rita, setembro 2019.





**Figura 2.8** - Seções sobre o projeto de PDE União Vertente Fundão para análise de estabilidade. Fonte: RCA, 2018.

A seguir são apresentadas as tabelas que resumem as condições de estabilidade encontradas nos estudos, o primeiro trata-se das seções finais da Vertente Santa Rita e o segundo das seções da Vertente Fundão.

Seção	Tipo de ruptura	Fator de segurança obtido (FS)	
		N.A. Normal	N.A. crítica
Valor de referência NBR 13.029/17	-	1,50	1,30
Seção A-A'	Circular	1,81	1,35
	Plano-circular	1,78	1,23
Seção B-B'	Circular	1,82 (PDE) 1,56 (cava)	1,36 (PDE) 1,46 (cava)
	Plano-circular	1,78 (PDE) 1,96 (Global - PDE +cava)	1,24 (PDE) 1,48 (Global - PDE +cava)
Seção C-C'	Circular	1,68 (Global - PDE +cava) 1,45 (PDE existente)	1,38
	Plano-circular	1,67 (Global - PDE +cava) 1,50 (cava)	1,28 (Global - PDE +cava)
Seção D-D'	Circular	1,57	1,34
Seção E-E'	Circular	1,22 (PDE existente)*	1,30
Seção F-F'	Circular	1,56	1,31
Entre bermas	Circular	1,91	



**Figura 2.9** – Tabela Resumo dos resultados da análise de estabilidade Seções Vertente Santa Rita .  
Fonte: PDE UNIÃO e sistema de contenção de sedimentos - vertente santa rita, setembro 2019.

Seção	Saturação normal	Saturação crítica
Valor de referência NBR 13.029 (ABNT, 2017)	1,50	1,30
Seção AA	1,63	1,40
Seção BB	1,50	1,31
Seção CC	1,64	1,43
Entre bermas	1,95	-

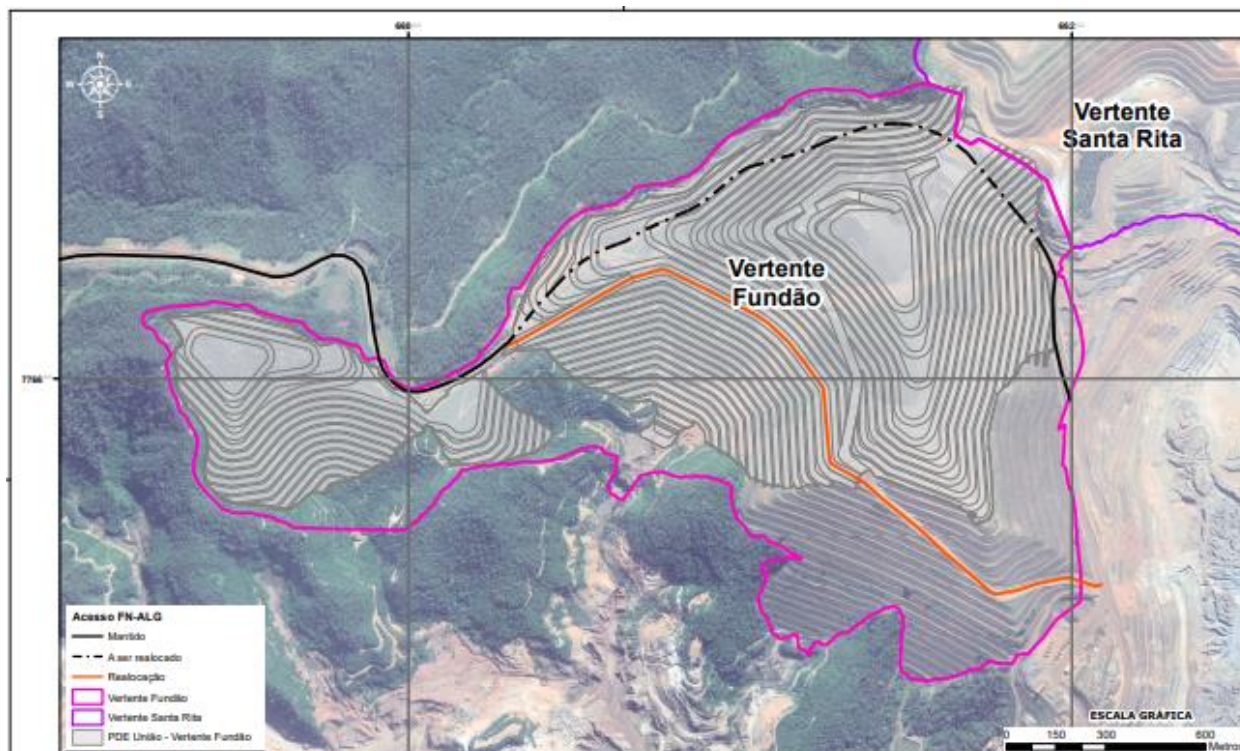
**Figura 2.10** – Tabela Resumo dos resultados da análise de estabilidade Vertente Fundão. Fonte: RCA, 2018.

De maneira geral, os resultados para talude entre bermas e global para as seções avaliadas, foram satisfatórios ao preconizado pela norma brasileira NBR 13.029 (ABNT, 2017). Destaca-se, no entanto, que a avaliação da TEC3 identificou a existência de material incompetente (sem capacidade de suporte) e uma superfície fortemente inclinada a jusante de onde será implantado o pé da PDE União-Vertente Córrego Fundão, secção BB'. Para tanto propõe-se uma escavação de aproximadamente 100m a partir do pé, como método construtivo que configurará maior estabilidade a pilha.

Tal escavação prevista no talvegue 2 (seção BB') receberá o dreno principal DP-4, além de melhorar a condição de estabilidade dos taludes, permite a implantação do sistema de drenagem interna em solo com melhor capacidade de suporte, evitando problemas futuros de mal funcionamento do sistema de drenagem interna. A proposta do estudo é que a escavação se estenda a área a jusante, permitindo o correto escoamento das águas das drenagens superficiais e internas.

A proposta de geometria final da PDE União será constituída por bancos com 10,0 m de altura e bermas de 6,0 m de largura. A declividade dos taludes será de 1V:2H (26,6°), perfazendo um ângulo global de, aproximadamente, 21°. Ao final da conformação dos taludes o empreendedor executará sua revegetação, minimizando a ocorrência de ravinamentos e carreamento de finos causados por fluxos de água durante o período chuvoso. O projeto estabelece ainda que o caimento longitudinal das bermas seja variável a fim de possibilitar o desvio das águas superficiais para descidas d'água em degraus e canais periféricos, de modo a preservar a drenagem superficial da pilha. A largura mínima considerada para os acessos foi de 30 m, com declividade máxima de rampa igual a 10%.

Há ainda a previsão de uma sobreposição de parte da estrada de acesso à Mina de Alegria. Esse trecho será relocado sobre a porção PDE União e PDE Permanente II, conforme pode ser observado na **Figura 2.11**.



**Figura 2.11** – Proposta de Relocação de estrada de acesso. Fonte: RCA, 2018.

Complementam as condições de segurança da pilha a execução do programa de monitoramento da estabilidade, orientado por dois métodos: o visual e via instrumentos.

O monitoramento visual consiste na inspeção local da pilha e estruturas acessórias (estruturas hidráulicas de drenagem superficial e dique existente da PDE Permanente II), verificando as condições geométricas das bancadas, existência de fendas e surgências de água, deformações ou qualquer outro indicativo de instabilidade. O monitoramento visual também deve buscar a existência de processos erosivos na superfície dos taludes de toda a PDE e possíveis assoreamentos de estruturas hidráulicas, tais como canaletas de drenagem, escadas, etc.

Para o monitoramento por instrumentos, está prevista a instalação de 19 medidores de nível d'água (MNA) e 18 piezômetros (PZ), os quais serão capazes de fornecer subsídios para o acompanhamento e avaliação de eventuais mudanças nas condições de estabilidade devido à geração de poropressões na fundação e/ou no maciço do estéril disposto.

Nesse sentido, o monitoramento será realizado por meio dos níveis piezométricos desenvolvidos na pilha e na fundação; da observação de Recalques e deslocamentos horizontais do maciço da pilha; das Medidas de vazão nas saídas dos drenos de fundo e outros Elementos fornecidos pelas inspeções periódicas.

Está previsto também a instalação de 04 medidores de vazão (MV), dispostos nas saídas dos drenos de fundo, que possibilitarão verificar a efetividade do sistema de drenagem interna e identificar indícios de colmatagem nos drenos ou processos erosivos ou no interior da PDE.

O monitoramento previsto por meio de instrumentos consiste na confirmação e verificação da posição real do nível de água e também no nível de água adotado nas análises de estabilidade do projeto, além



de possibilitar a análise da existência de variações significativas do nível de água durante a fase construtiva e pós-operação.

A locação dos instrumentos propostos foi apresentada junto ao RCA conforme **Figura 2.12**, que apresenta o arranjo final da PDE União.



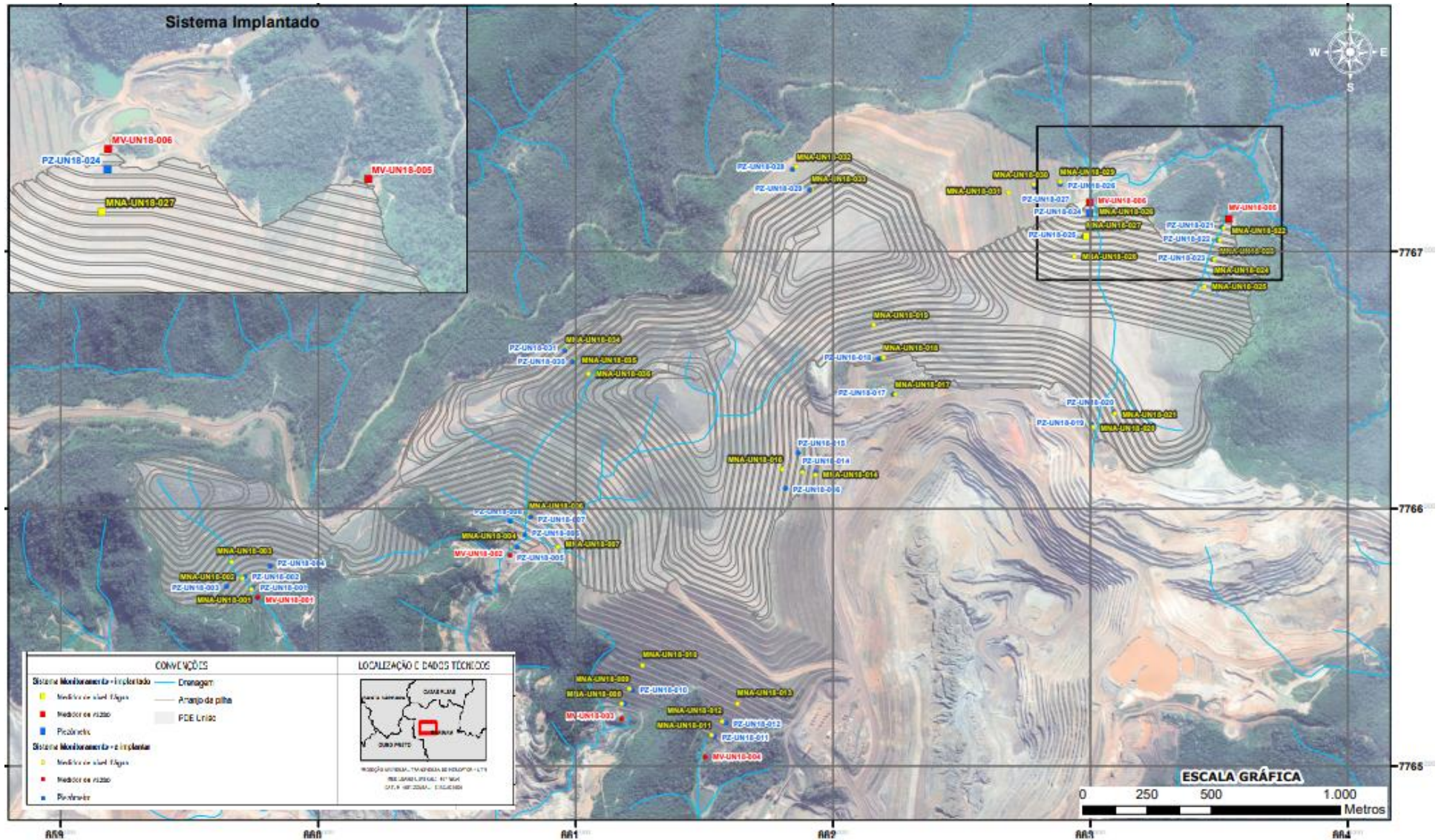


Figura 2.12 – Proposta de instalação dos instrumentos para monitoramento geotécnico da PDE União. Fonte: RCA, 2018.





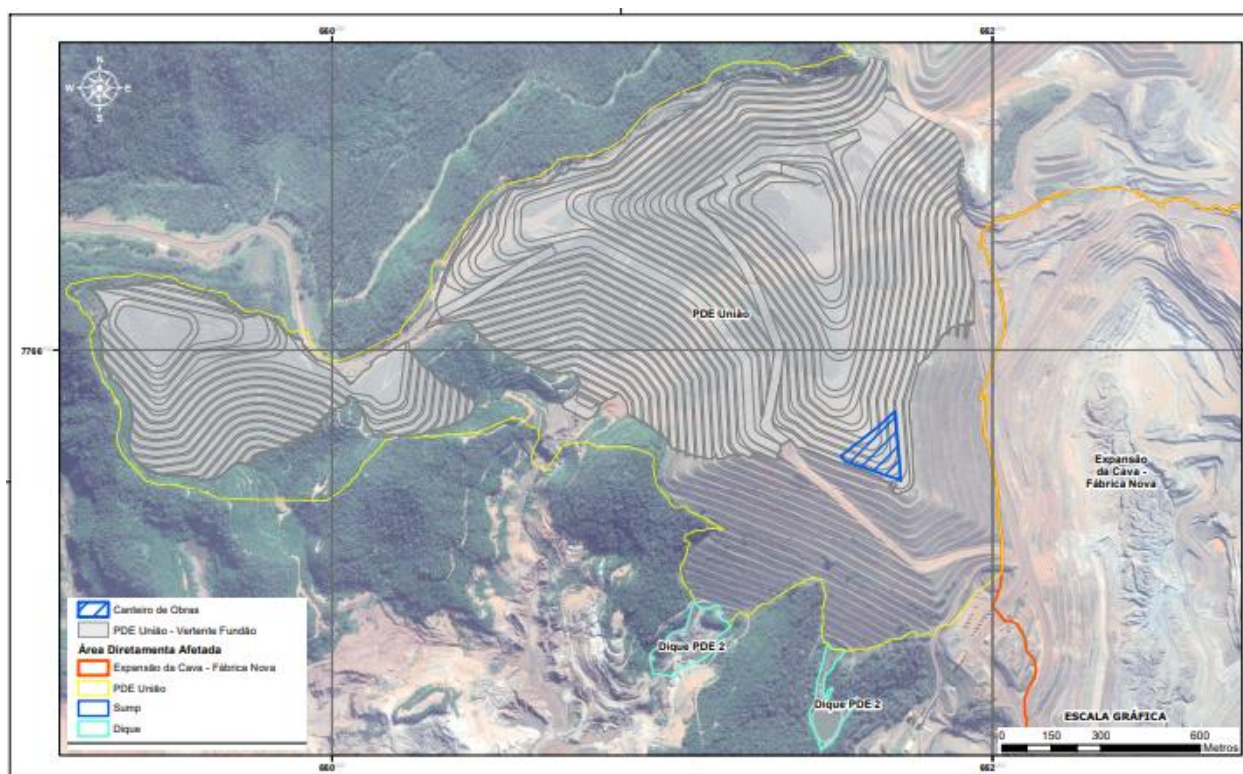
### 2.2.2. Canteiro de Obras e insumos para etapa de Instalação/operação da pilha

São etapas da instalação/operação da PDE União, principalmente sobre a vertente Fundão:

1. Mobilização da mão de obra, equipamentos e insumos;
2. Implantação e operação do canteiro de obras;
3. Implantação e operação dos drenos de fundo;
4. Implantação e operação da drenagem superficial;
5. Formação da pilha pela disposição do estéril

A instalação de um canteiro de obras está prevista com o objetivo de dar apoio à implantação da PDE União Vertente Fundão. Será uma estrutura temporária que após sua desmobilização será incorporada a geometria final da pilha.

A sua implantação será feita no platô do topo da PDE Permanente II, com uma estrutura em containers, composto por central de distribuição de energia (gerador), área de estocagem de materiais, almoxarifado, área de vivência dos empregados, escritórios, vestiários masculino e feminino, sanitários, central de ferramentas, ponto de encontro para emergências, reservatório de água potável, fumódromo, posteamento, estacionamentos para veículos leves, vans, ônibus e caminhões, sistema de tratamento de efluentes do tipo fossa séptica/filtro anaeróbio/sumidouro e Depósito Intermediário de Resíduos - DIR. As refeições serão realizadas no restaurante da Mina de Fábrica Nova, adjacente a pilha.



**Figura 2.13** – Área prevista para a instalação do Canteiro de Obras para a vertente Fundão. Fonte: RCA VALE, 2018.

Considerando o porte do empreendimento, estimou-se que a fase de implantação necessite em média de 74 trabalhadores temporários, podendo alcançar 133 profissionais no pico das obras.





Assim, para a demanda de energia elétrica foi estimada em 100kVA, atendida por meio de um gerador movido a diesel. O tanque de armazenamento (capacidade de 200 litros) de combustível do gerador possui um sistema de controle para possíveis vazamentos de óleo constituído por uma bacia de contenção. Em caso de vazamento, os resíduos contidos nessa bacia serão removidos, entaborados e armazenados temporariamente no Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) do canteiro para posterior encaminhamento à Central de Materiais Descartáveis (CMD) da Mina de Alegria.

O abastecimento dos equipamentos e veículos será fornecido pela empreiteira, em caminhão comboio a ser abastecido nos postos do município de Mariana, não sendo necessária construção de posto de combustível

Foram levantados como principais matérias-primas e insumos a serem utilizados na construção do sistema de drenagem da PDE União: Areia, Brita e Concreto.

O consumo de água bruta previsto para a implantação será de 10 m<sup>3</sup>/dia, que será utilizada na cura do concreto a ser utilizado nos componentes da drenagem superficial e aspersões nos acessos e na área do canteiro. A captação dessa água bruta ocorrerá no apanhador de água localizado na mina de Fábrica Nova, ao lado do posto de combustível de equipamentos de mina. A água captada nesse apanhador é proveniente do rebaixamento do lençol da cava do empreendimento, outorgada por meio da Portaria IGAM Nº 2042/2010, renovada pelo processo nº 21649/2015.

Em relação ao fornecimento de água potável para os trabalhadores do canteiro de obra, estima-se uma demanda de 9,5 m<sup>3</sup>/dia no pico da obra. Essa água será fornecida pela empreiteira em caminhão pipa de 15.000 litros e armazenada em reservatório específico. Haverá também o fornecimento complementar de água potável através do fornecimento de galões para o atendimento ao efetivo de implantação nas frentes de obra que estiverem distantes da rede de distribuição e das caixas de armazenamento.

Considerando o número de pessoas demandadas pelo empreendimento foi elaborado o projeto de layout do canteiro de obras e estabelecido seus respectivos controles ambientais.

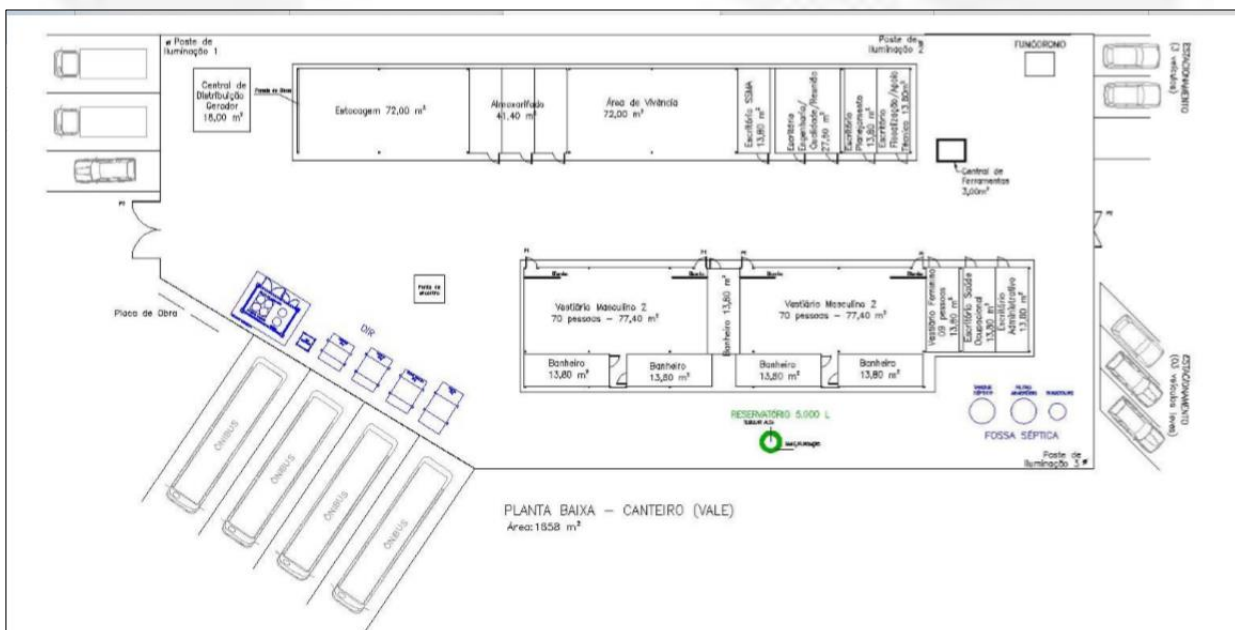


Figura 2.14 – Layout Canteiro de Obras. Fonte: RCA VALE, 2018.



As águas pluviais que incidirem sobre o canteiro de obras será direcionada ao sistema de drenagem superficial do platô da PDE Permanente II. O sistema de drenagem superficial da PDE União é composto por canaletas, canais periféricos e por descidas de água, construídos em concreto, nos bancos da pilha. Esse sistema tem o objetivo de coletar as águas pluviais, do escoamento superficial da pilha e entorno, e conduzi-las, de forma ordenada, até os bueiros, evitando o desenvolvimento de processos erosivos.

O canteiro de obras não prevê instalação de oficinas mecânicas, nem a atividade de manutenção de equipamentos que gerem resíduos oleosos. Os geradores de energia elétrica, movidos a diesel, serão providos de bacias de contenção, para evitar vazamentos para a pilha. No caso da ocorrência de qualquer vazamento, os resíduos serão removidos, entamborados e encaminhamento à CMD da Mina de Alegria, não serão direcionados para o sistema de drenagem da PDE União.

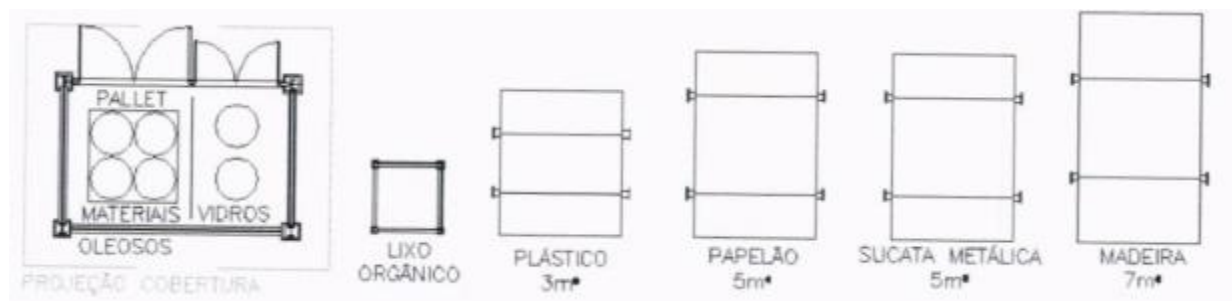
O canteiro de obras contará ainda com um Sistema Fossa Séptica/Filtro Anaeróbico/Sumidouro para dar tratamento a seus efluentes sanitários. A depuração e disposição final do efluente por meio de sumidouro terá uma estrutura de manilhas e revestimento externo e de fundo com britas em um fosso a fim de garantir a eficiência de infiltração.

Nas manutenções periódicas do sistema, o lodo gerado na fossa séptica/filtro anaeróbio será recolhido por empresa contratada que deverá utilizar caminhões sugadores e tratado na ETE da Mina de Alegria. Também serão disponibilizados banheiros químicos nas frentes de obra. Os efluentes desses banheiros serão recolhidos por empresa terceira regularizada, responsável pela locação.

Já para o correto encaminhamento aos resíduos sólidos gerados no âmbito do canteiro de obras, é previsto a construção de um Depósito Intermediário de Resíduos – DIR.

Os resíduos de Classe 1 serão colocados em uma estrutura coberta com piso impermeável e munida de bacia de contenção com volume adequado. Para os resíduos de Classe 2 a disposição será feita em caçambas com tampas. Já para resíduos domésticos será instalada uma estrutura do tipo gaiola. Todos serão encaminhados a Central de Materiais Descartáveis (CMD) da Mina de Alegria.

Uma empresa contratada irá realizar a coleta e armazenamento dos resíduos na CMD da Mina de Alegria, sendo que ela deverá preencher a Emissão do Manifesto Interno de Descartados - MID com dados referentes a: identificação da área geradora de resíduo; tipo e quantidade de resíduo; datas da emissão do MID e do recebimento na CMD; registros do emissor do MID e do receptor do resíduo na CMD.



**Figura 2.15** – Layout do DIR do canteiro de obras. Fonte: RCA VALE, 2018.



Equipamentos para Implantação	Quantidade
Retroescavadeira	3
Motoniveladora	2
Carregadeira	1
Gerador diesel para iluminação do canteiro de obras	1
Ônibus (40 passageiros)	4
Caminhão comboio	1
Caminhão betoneira	3
Ambulância	1
Caminhonete até 1t	3
Van ou similar	2
Caminhão Basculante 20t	4
Caminhão Bruck (para caçamba de lixo e resíduos)	1
Caminhão Munck 15t	1
Caminhão limpa fossa	1
Caminhões Pipa (cap. 10.000 litros para caminhões pipa de água potável e de água bruta e cap. 15.000 litros para caminhões pipa para aspersão)	3

**Figura 2.16** – Equipamentos previstos e respectivas quantidades – Etapa de Implantação. Fonte. RCA VALE, 2018

Na fase de operação, o carregamento e transporte do estéril até a Pilha será realizado com equipamentos que se encontram em operação na Mina de Fábrica Nova.

### 2.2.3. Mão de Obra e cronograma de execução

Os estudos estimam para a fase de implantação do empreendimento a circulação média de 74 empregos temporários, podendo chegar a 133 no pico das obras. O regime de trabalho será de um turno e os trabalhadores serão transportados por ônibus ou transportes complementares. O empreendedor enfatiza que a contratação será priorizada no município de Mariana. A parte do efetivo que não residir em Mariana, será alojada em residências alugadas e hotéis pelas contratadas.

Na fase de Operação as atividades na PDE União Vertente Córrego Fundão serão totalmente executadas por funcionários da VALE que já trabalham na mina de Fábrica Nova, não havendo previsão de contratação adicional de pessoas. Atualmente, a Mina de Fábrica Nova possui um total de 573 empregados, sendo 473 empregos diretos e 100 terceirizados.

O cronograma do empreendedor prevê uma instalação ao longo de 10 meses. Serão 3 meses para mobilização da mão de obra e equipamentos e 7 meses para a construção dos drenos de fundo e canais periféricos e sump.





Atividades da Etapa de Instalação	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mobilização de Mão de Obra e Equipamentos	■	■	■							
Preparação da fundação dos Drenos de Fundo				■	■	■	■	■		
Implantação dos Drenos de Fundo						■	■	■	■	■
Start up										■

Figura 2.17 – Cronograma da Etapa de Instalação da PDE União-Vertente Córrego Fundão. Fonte. RCA VALE, 2018

### 2.2.4. Estruturas de Drenagem da PDE União

Compõe a estrutura de drenagem interna da PDE União 6 drenos de fundo concebidos para coletar as contribuições provenientes das nascentes existentes bem como do aporte das águas oriundas da recarga de água na pilha, evitando a saturação do maciço do estéril e sua consequente desestabilização. A drenagem interna da PDE União se distribui conforme figura abaixo, apresentado por meio dos estudos elaborados pela empresa TEC3 (protocolo 0722037/2018) em conformidade com a NBR 13.029 (ABNT, 2017).

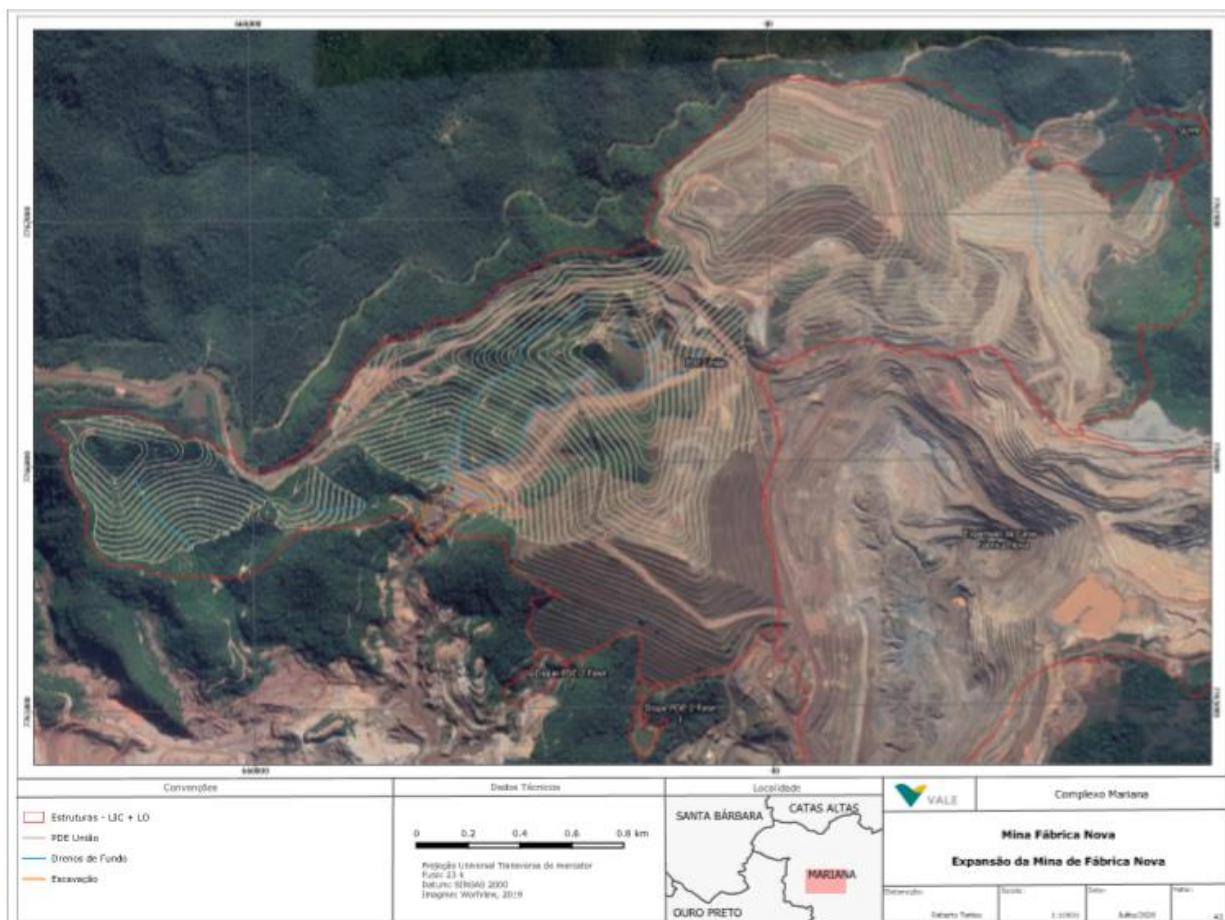


Figura 2.18 – Drenos de Fundo PDE União. Fonte. VALE, 2020.

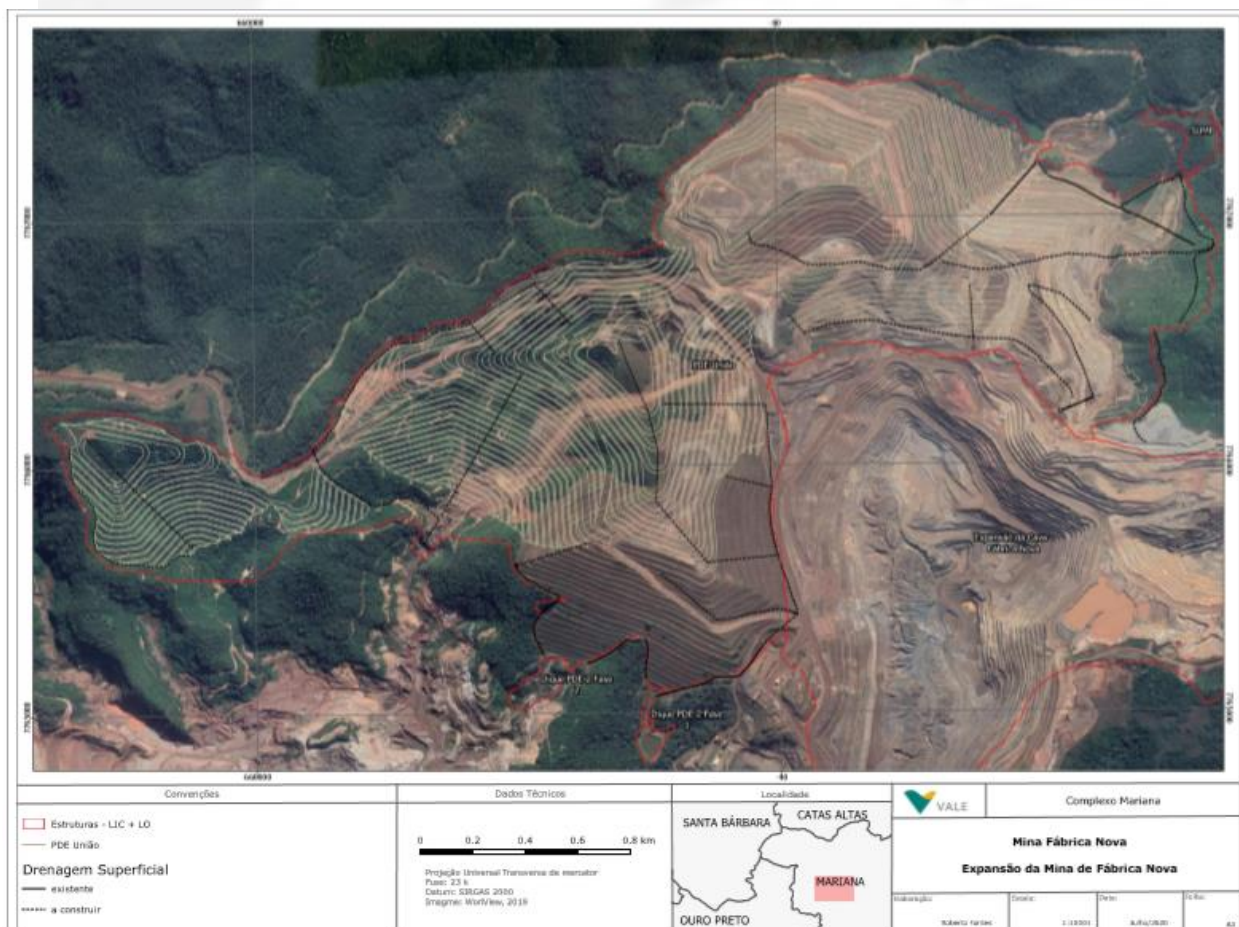


O sistema de drenagem foi projetado com geometria trapezoidal e taludes laterais com inclinação 1,3H:1,0V e será composta por enrocamento em seu interior com diâmetro médio de 15 a 20 cm, envolto por camadas de transição de 30 cm, de modo a evitar a migração de finos para o interior dos drenos, evitando sua colmatagem e, conseqüentemente, a redução de sua eficiência.

Na saída dos drenos de fundo principais da PDE União-Vertente Córrego Fundão serão implantados medidores Parshall, dimensionados pela Solosconsult (2009), de acordo com as vazões de projeto de cada dreno.

Para cada dreno foram protocolados processos de outorga específicos. No âmbito das Licenças Prévia e de Instalação foram outorgadas as portarias IGAM: 502/2011, 504/2011, 505/2011, 506/2011, 507/2011, 996/2011 e renovadas respectivamente pelos processos 3651/2016, 5215/2016, 5216/2016, 5217/2016, 5218/2016, 26314/2016. Diante das adequações na configuração final da pilha a outorga 508/2011 foi cancelada por meio do processo 5219/2016, referente ao Dreno 6.

Já a drenagem superficial da pilha tem como objetivo o ordenamento dos escoamentos, o que evita eventuais problemas de erosão nas bermas e permite melhores condições para a redução das taxas de geração de sedimentos. A implantação desse sistema também resulta em melhores condições nas ações de fechamento, uma vez que o sistema de drenagem superficial já estará instalado e operante. Nesse sentido serão instalados: Canaletas sobre bermas; Canal/canaleta sobre acesso; Bueiros; Canal periférico ao longo do contato da pilha de estéril com o terreno natural; e Descidas de água, conforme figura a seguir.





**Figura 2.19 – Drenagem Superficial PDE União. Fonte: RCA, 2018.**

Os materiais de construção considerados para essas estruturas foram solo argiloso compactado para as canaletas sobre bermas e concreto armado para as descidas, travessias e canais periféricos. O dimensionamento do sistema de drenagem superficial baseou-se nas vazões de projeto de cada trecho das estruturas que o compõem. Essas vazões foram definidas por meio do método Racional (PINHEIRO, 2011) para transformação de chuva em vazão, adotando eventos de 100 anos de recorrência para as canaletas de berma e 500 anos para as descida e canais periféricos, conforme recomendado pela NBR 13.029 (ABNT, 2006).

### **3. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

A maior parte da água utilizada no empreendimento provém do rebaixamento do lençol freático necessário para extração de minério. O volume bombeado ao longo da cava é destinado ao abastecimento das unidades administrativas e também às atividades que envolverão instalação e operação da cava e da pilha. É por meio da Portaria IGAM Nº 2042/2010, renovada pelo processo nº 21649/2015 que a intervenção de rebaixamento do nível d'água está autorizada.

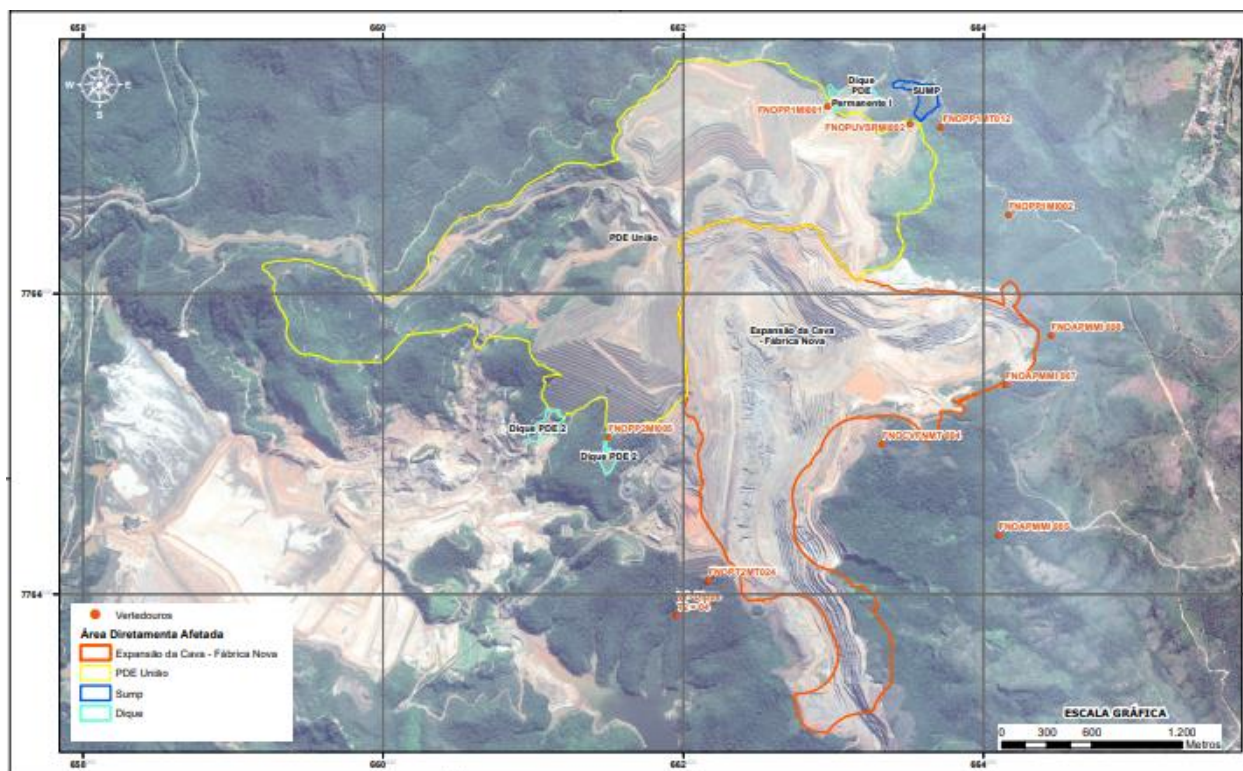
O sistema de rebaixamento operante na mina é composto por 12 poços tubulares com profundidade variando entre 129,50 a 281 metros. O rebaixamento é autorizado a captar 2.093,0m<sup>3</sup>/h de água subterrânea. Os poços que compõem o sistema de rebaixamento alternam sua operação, mês a mês devido a necessidades eventuais de manutenção, bem como interferências com as frentes de lavra existentes.

Os testes de vazão efetuados em cada poço estimam que a capacidade instalada atual é de 748 m<sup>3</sup>/h, porém a completa capacidade de bombeamento não é atingida mensalmente. A simulação do rebaixamento do lençol necessário para a cava proposta neste processo de regularização acresce a vazão bombeada atualmente, mas não ultrapassa o valor outorgado (2.093m<sup>3</sup>/h).

De maneira geral, do montante de água rebaixado, 47 m<sup>3</sup>/h é utilizado na aspersão de vias e 14 m<sup>3</sup>/h nas instalações de apoio. O empreendimento em regularização representa um acréscimo de 10 m<sup>3</sup>/dia, utilizado na cura do concreto da drenagem superficial, aspersões nos acessos e na área do canteiro de obras.

Dos volumes excedentes do rebaixamento, 52m<sup>3</sup>/h é destinado a comunidade de Santa Rita Durão e outros 468m<sup>3</sup>/h é repostado no curso d'água Córrego Ouro Fino. O empreendimento apresenta ainda conta com outros 16 vertedouros de monitoramento semanal, que retornam aos cursos d'água vazões hídricas com o intuito de mitigar possível redução de disponibilidade nos córregos no entorno do complexo minerador.



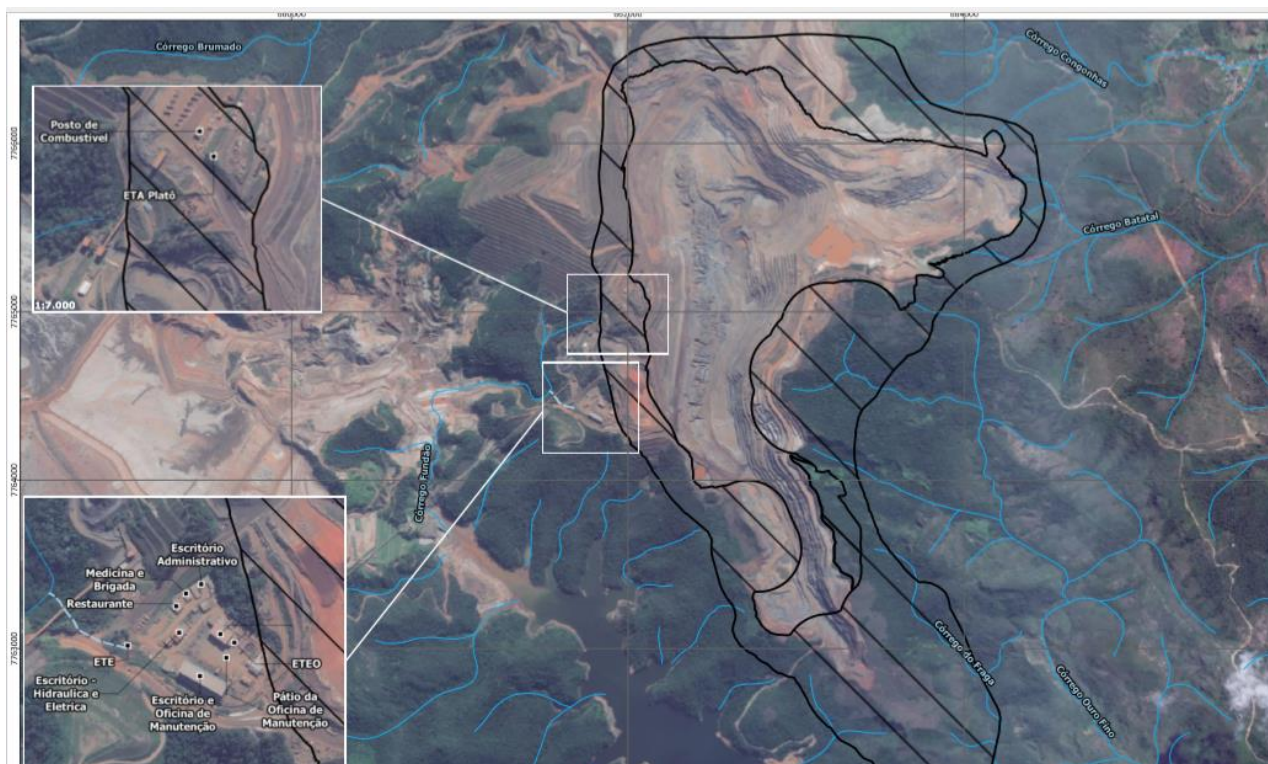


**Figura 3.1** – Distribuição Vertedouros do Complexo de Fabrica Nova. Fonte: Condicionantes da Outorga, 214-2015.

No projeto da cava estão previstas estruturas de drenagem que direcionaram as águas pluviais para sumps internos, com a função de sedimentar os finos e viabilizar infiltração da água.

Em relação aos lançamentos em recursos hídricos, a oficina mecânica já instalada faz a separação dos efluentes oleosos que são tratados na Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ESEO), localizada no complexo da cava atual. Os efluentes dessas estruturas são recirculados dentro do complexo e retornam para o sistema de tratamento de água. Os efluentes do sistema de tratamento de água, após recirculação, vertem para o córrego Fundão sob as coordenadas: 660931/7764454, esse ponto é denominado de FAN 01. A outra drenagem (limpeza de pátios, áreas administrativa) é direcionada para o córrego Fábrica Nova (afluente do Fundão) – coordenadas: 663096/776211.

Para os efluentes sanitários para as estruturas já instaladas no âmbito do empreendimento são atendidas pela Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), e banheiros químicos nas áreas de operação da cava, cujo o automonitoramento que é realizado será avaliado no âmbito do processo de revalidação PA 182/1987/098/2014. Já para o canteiro de obras da PDE União será instalado um sistema fossa/filtro/sumidouro.



**Figura 3.2 – Localização da ETE e ETEO do empreendimento - Projeto.** Fonte: IC,2020

A nova cava avançará pelo menos sobre 4 nascentes das bacias do Corrego Santarém, Ouro Fino e Batatal, para os quais o empreendedor prevê o monitoramento da vazão.

Já as intervenções em recursos hídricos relacionadas a instalação da PDE União estimam a demanda de 6 drenos de Fundo, 2 Diques e 1 Sump para contenção dos sedimentos finos. A alteração da dimensão da PDE União retirou do processo o dreno que seria implantado na vertente leste da pilha.

Serão, portanto, 5 drenos de fundo sobre afluentes do Corrego do Fundão e 1 sobre afluente do córrego Congonhas. As outorgas para tais intervenções foram analisadas pelo IGAM e estão dispostas na Tabela 3.1.



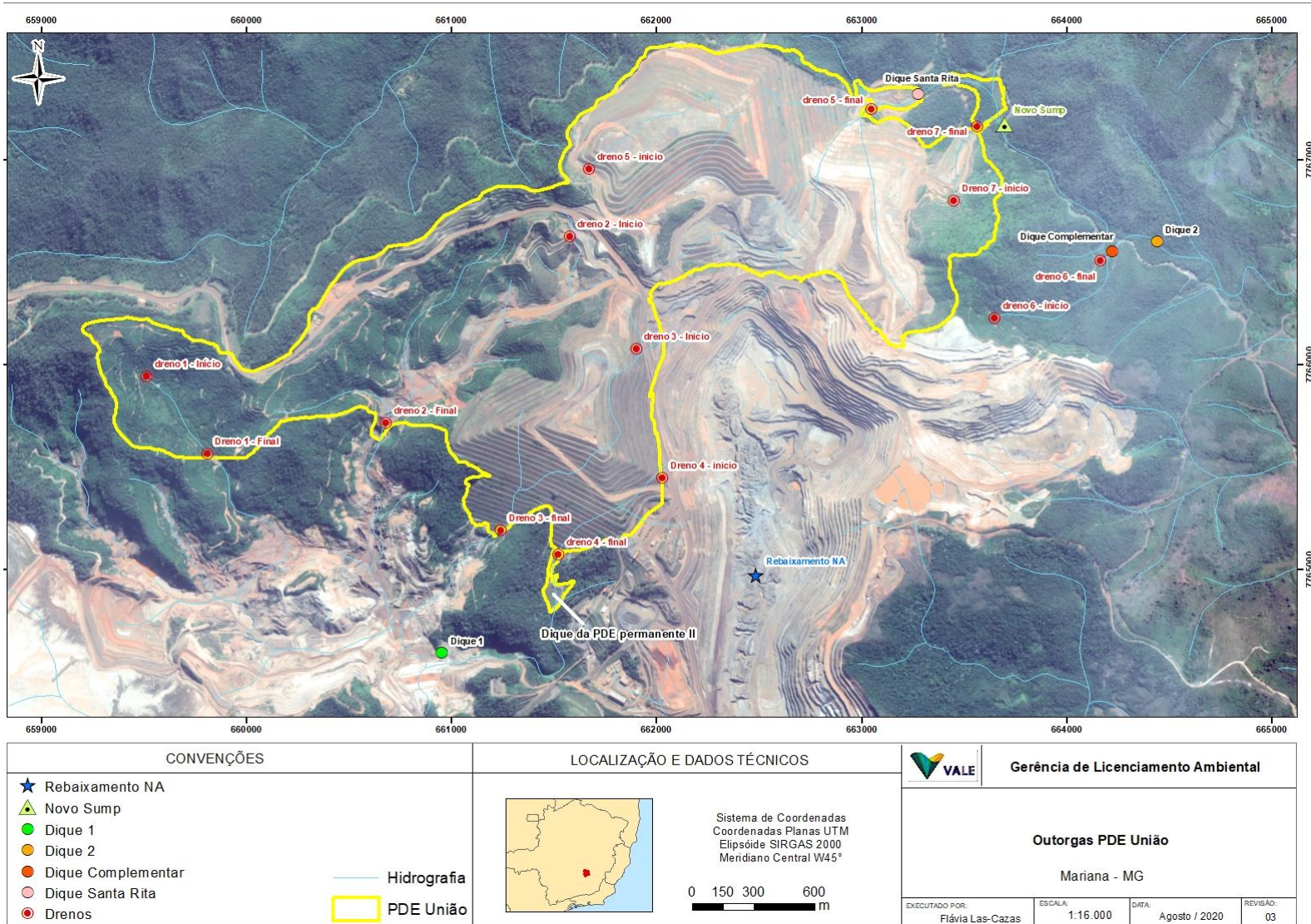


Figura 3.3 – Distribuição Outugas do complexo Fabrica Nova – Projeto PDE União. Fonte: IC,2020



**Tabela 3.1 – Intervenções em Recursos Hídricos do empreendimento e seus respectivos processos de outorga**

Portaria	Intervenção	PA COPAM:	SITUAÇÃO:	
1	521/2011	Dique 1 (Contenção de finos Córrego Fundão)	5221/2016	Cancelado
2	520/2011	Dique 2 (Contenção de finos Córrego Congonhas)	5220/2016	Cancelado
3	508/2011	Dreno 6 ( Afluente do Corrego Congonhas)	5219/2016	Cancelado
4	Nova Intervenção	Dique Complementar	876/2015	Cancelado
5	504/2011	Dreno de Fundo 1 ( extensão 1,05 Km - Afluente Corrego do Fundão )	3651/2016	Renovada
6	502/2011	Dreno de Fundo 2 ( extensão 1,96 Km - Afluente Corrego do Fundão )	5215/2016	Renovada
7	505/2011	Dreno de Fundo 3 ( extensão 1,65Km - Afluente Corrego do Fundão)	5216/2016	Renovada
8	506/2011	Dreno de Fundo 4 ( extensão 1,22 Km - Afluente Corrego Fundão)	5217/2016	Renovada
9	507/2011	Dreno de Fundo 5 (extensão 1,85 Km - Afluente Corrego do Fundão )	5218/2016	Renovada
10	996/2011	Dreno de Fundo 7 (extensão 0,80 Km) - Afluente Corrego Congonhas	26314/2016	Renovada
11	2042/2010	Rebaixamento de Lençol Freático	21649/2015	Renovada
12	Nova Intervenção	Dique Santa Rita	876/2015	Autorizado
13	Nova Intervenção	Sump Santa Rita	2343/2015	Autorizado
14	Nova Intervenção	Dique PDE Complementar II	SEI 1370.01.0026746/2020-05	Autorizado

O empreendimento opera atualmente com um dique ao final do Dreno de fundo 04 (sistema de contenção da pilha já existente PA COPAM 182/1987/055/2005) e Dique Eixo 1 da Samarco na vertente Fundão. Na vertente Santa Rita a contenção de finos ocorre pequenos sumps na saída do Dreno 5.

O sistema de contenção de sedimentos da PDE União - vertente Fundão é composto pela estrutura denominada Dique Eixo 1 da Samarco. O Termo de Ajustamento de Conduta assinado pela Vale S/A, Samarco Mineração S/A e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e desenvolvimento Sustentável – Semad, considerando que a bacia do Córrego do Fundão drena o que anteriormente formava a barragem do Fundão, bem como o fluxo pluvial da pilha de estéril de Fabrica Nova, tornou obrigatório o monitoramento dos efluentes e manutenção das vazões nos barramentos que compõe o sistema de controle de sedimentos instalado após o rompimento da barragem de Fundão.

No âmbito do processo de conformação da PDE União foi protocolado outros quatro pedidos de intervenção em recursos hídricos com posterior solicitação pelo empreendedor de cancelamento, são eles: os processos 876/2015 (Dique Complementar) , 5219/2016 (Dreno de Fundo 6), e Diques 1 e 2 considerando que tais intervenções não mais serão instaladas no empreendimento.

#### 4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

A Área Diretamente Afetada (ADA) neste processo totaliza cerca de 811 ha, onde 346 ha são de estrutura de cava, 459 ha correspondem a área da PDE União, e 6 ha das estruturas de contenção de sedimentos (Dique PDE 2 – Fase 1 e 2, Dique PDE 1 e Sump Santa Rita ). Localizado no município de Mariana, região central do estado de Minas Gerais, o empreendimento situa-se na vertente leste do Quadrilátero Ferrífero, especificamente a leste da serra do Caraça. Encontra-se no divisor de águas entre as sub-bacias dos córregos Santarém e Congonhas, afluentes dos rios Gualaxo do Norte e Piracicaba, respectivamente, ambos na bacia do rio Doce.

O acesso à mina, a partir de Belo Horizonte, é feito pela BR-040. Seguindo esta rodovia em direção à cidade de Rio de Janeiro/RJ, entra-se no trevo que leva às cidades de Ouro Preto e Mariana/MG, adentrando na BR-356. Da cidade de Mariana segue-se a pela rodovia MG-129 até o acesso à mina de Alegria da Vale. O acesso à mina de Fábrica Nova se dá internamente pela mina de Alegria.

Em relação ao meio biótico, o empreendedor destaca que as atividades de supressão de vegetação previstas no processos de LP+LI , incluindo regate de flora e afugentamento de fauna, foram realizadas e durante a prorrogação do prazo das mesmas por mais 2 anos, ou seja, entre 25/04/2011 e 25/04/2017.





Assim o diagnóstico ambiental de flora e fauna foi apresentado e avaliado no âmbito dos processos supracitados, cabendo a este processo avaliar o desempenho ambiental de seus respectivos programas de monitoramento da fauna e de acompanhamento e resgate nas atividades de supressão. Com a instalação do Novo Sump outros 4ha foram incluídos no processo.

O estudo ambiental do meio físico definiu como Área de Influência Direta (AID) o espaço que abrange a Pilha de Estéril União até o distrito de Santa Rita Durão, que em virtude de sua proximidade ao empreendimento (cerca de 5Km) estão instalados os monitoramentos de água, ar e vibração.

A área do meio socioeconômico foi definida como o município de Mariana, por ser o município onde a maior parte da mão de obra será temporariamente mobilizada, principalmente para o distrito de Santa Rita Durão.

As áreas de influência direta (AID) e indireta (All) do meio biótico, físico e socioeconômico foram delimitadas conforme as figuras a seguir:

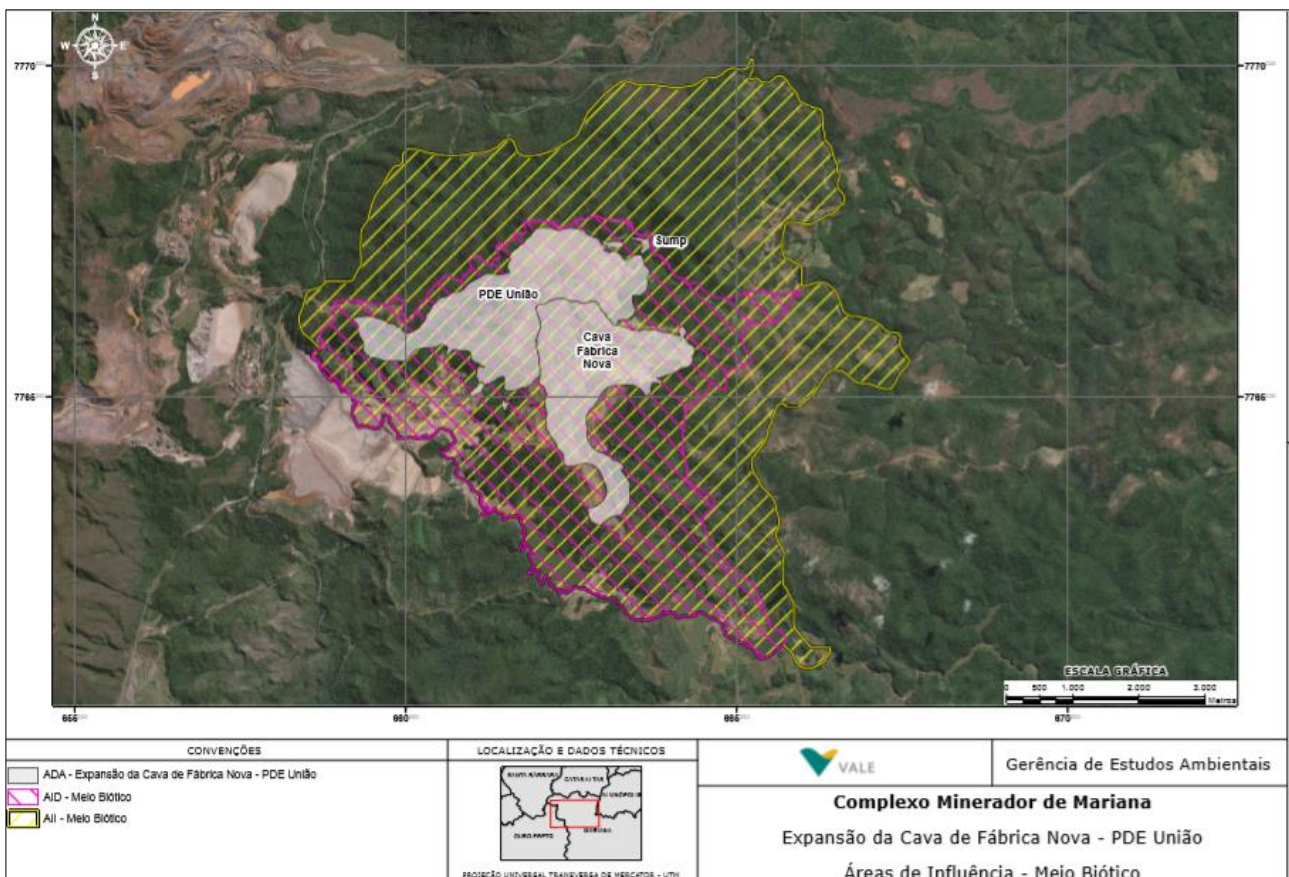


Figura 4.1 – AID e All meio biótico. Fonte: EIA, 2015



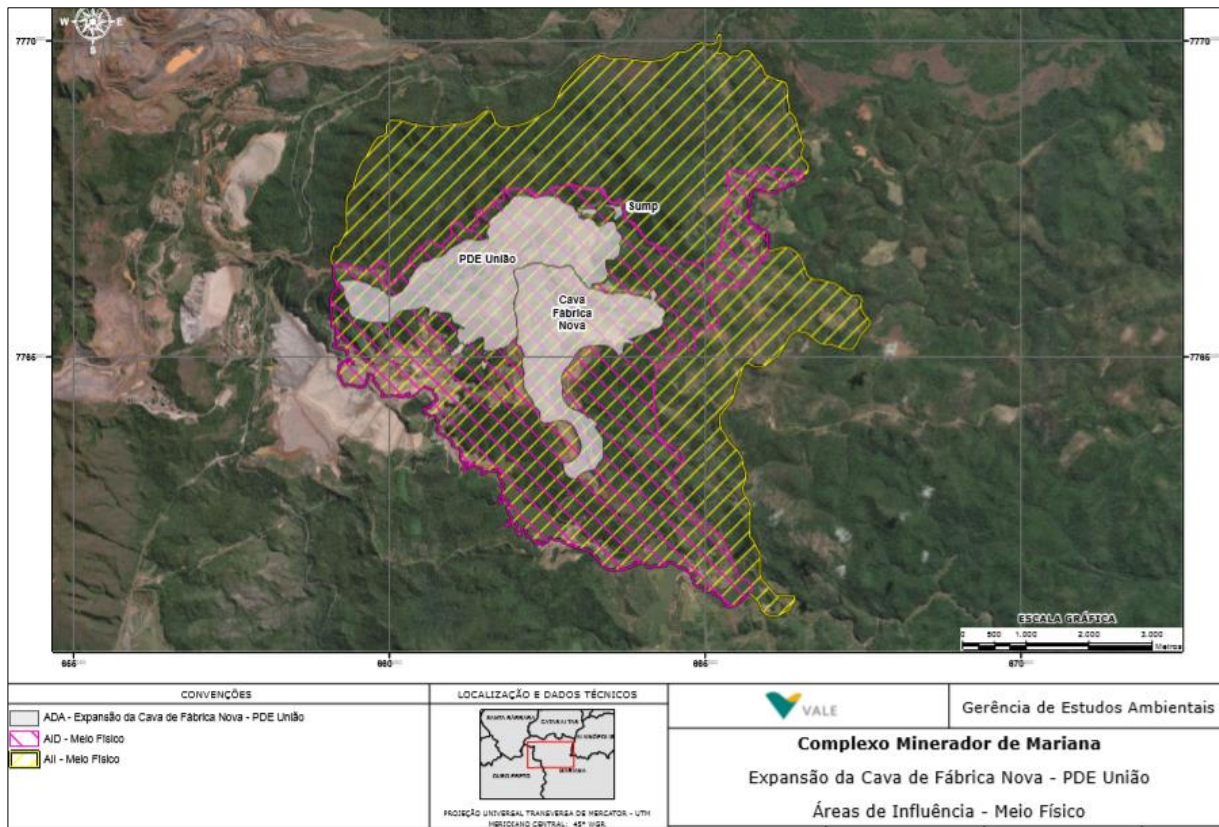


Figura 4.2 – AID e All meio Físico. Fonte: EIA, 2015

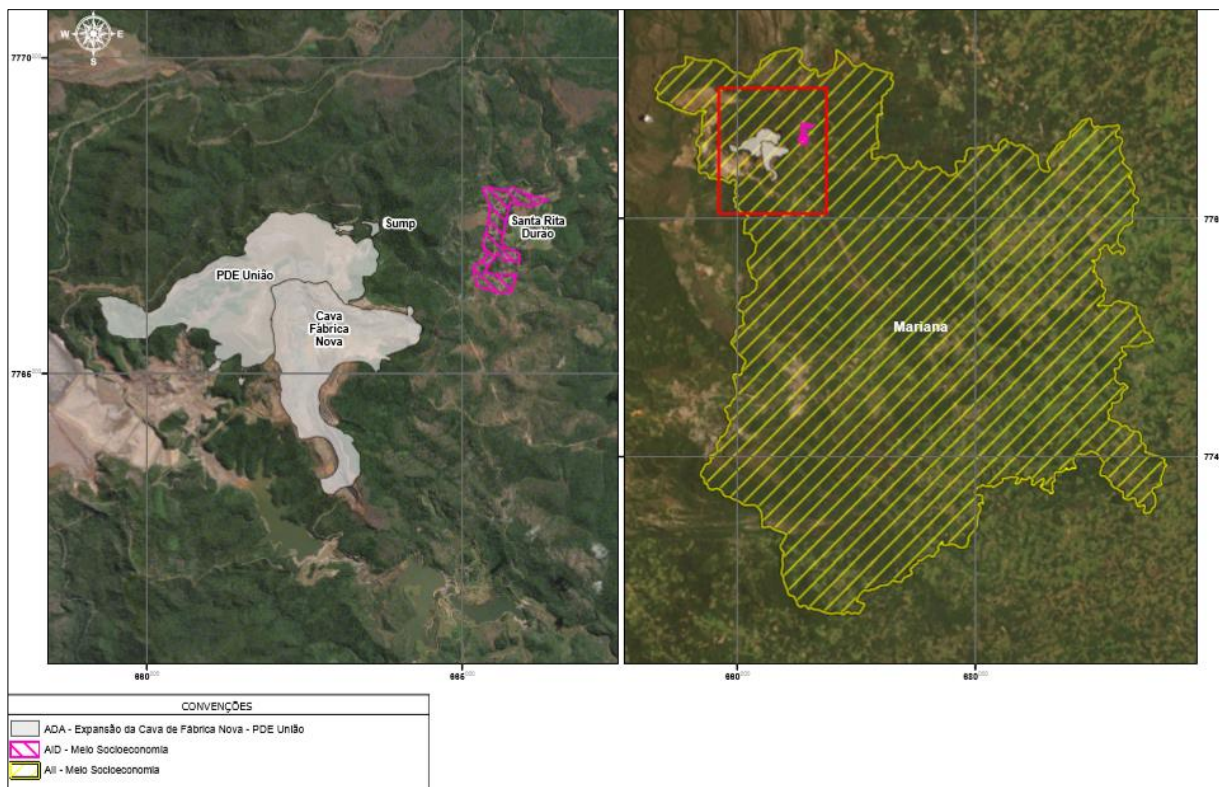


Figura 4.3 – AID e All meio Socioeconomia. Fonte: EIA, 2015

### Clima



A descrição do comportamento climático abrangendo as características precipitação, evaporação, temperatura, umidade relativa, insolação total, nebulosidade total, intensidade do vento e direção do vento foi realizada de acordo com as normais climatológicas do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), utilizando-se para tanto a estação convencional mais próxima da área de estudo da PDE União (Estação de Belo Horizonte). Para a caracterização da precipitação também foram utilizados os dados dos pluviômetros localizados nas Minas da Vale no entorno da ADA da PDE União. A análise do registro histórico da precipitação total mensal e média mensal do período de 2002 a 2014, constatou que o clima local é marcado por uma estação seca (abril a setembro) e outra chuvosa (outubro a março), definindo como o ano hidrológico o período que se inicia em outubro e finaliza em setembro do ano seguinte.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da área é do tipo Cwb, subtipo Cwa - mesotérmico, com verões brandos de temperaturas médias abaixo de 22°C e inverno seco influenciado pela altitude. A precipitação média anual é da ordem de 1.400 mm, com ocorrência do período chuvoso entre os meses de outubro a março e o período seco entre abril e setembro. Os ventos predominantes durante o verão, de acordo com a circulação geral da atmosfera, têm sentido de NE para SW e durante o inverno, de SW para NE.

### **Qualidade do Ar, Ruído e Vibração**

Foi realizado um diagnóstico da qualidade do ar utilizando os resultados de PTS (Partículas Totais em Suspensão) e PM-10 (Partículas Inaláveis) do monitoramento realizado no período de janeiro de 2012 a junho de 2014, nos pontos localizados nas comunidades de Santa Rita Durão e na antiga Bento Rodrigues. Com o intuito de identificar emissões atmosféricas pontuais e difusas decorrentes das atividades da mineração, movimentação de cargas e transporte nas estradas e vias de acesso da região.

Os resultados de Janeiro/2012 a Junho/2014 nas estações da RAMQAM, EAMA-71 e EAMA-81, demonstram que as medições de PTS foram inferiores ao padrão primário estabelecido na Resolução CONAMA nº 03/1990 quanto à concentração média de 24 horas de 240µg/m<sup>3</sup> de ar. Da mesma forma, as medições de PM-10 foram inferiores ao padrão primário estabelecido na Resolução CONAMA nº 03/1990 quanto à concentração média de 24 horas de 150µg/m<sup>3</sup> de ar.

O diagnóstico do ruído ambiental ocorreu através da avaliação em dois pontos de monitoramento estabelecidos nas comunidades que compõem a AID dos meios físico e socioeconômico, no período compreendido entre março de 2012 a junho de 2014. É um impacto que deve ser avaliado da perspectiva dos alvos (população humana ou fauna silvestre) afetados pela alteração no ruído e do contexto da ocupação espacial no qual o empreendimento se insere. Nesse sentido, a cava de Fabrica Nova segue, para o seu público interno, os limites estabelecidos para área predominantemente industriais, que está entre os 60 e 70 db , período diurno e noturno (Resolução CONAMA nº 01/90 e a Lei Estadual nº 10.100/90). Na AID do empreendimento apenas a população de Santa Rita Durão é possível alvo dos impactos de ruído do empreendimento, para a qual foram verificadas algumas violações de parâmetro no período noturno conforme relatórios de monitoramento. Por isso, foi solicitado como condicionante desse processo a apresentação um estudo detalhado sobre as fontes de ruído na comunidade de Santa Rita Durão que contenha plano de ação para reduzir os níveis de pressão sonora que inclui medidas como barreiras de ruído.

A caracterização do monitoramento sismográfico ocorreu a partir da análise de dois pontos monitorados no território da AID dos meios físico e socioeconômico também no período de janeiro de 2012 a julho de 2014.



A análise indicou que os desmontes realizados na Mina de Fábrica Nova, no período de janeiro de 2012 a julho de 2014, não geraram evento sismográfico em 88,07% das amostragens realizadas em Santa Rita Durão. Em relação à velocidade de vibração de partícula de pico, em 04 medições em Santa Rita Durão as frequências foram menores que 4Hz, porém em apenas 01 delas foi registrado o deslocamento de partícula, de 0,1mm, sendo este menor que o estabelecido na norma técnica (0,6mm).

### **Geologia**

A cava da mina de Fabrica Nova se estende sobre litologias pertencentes ao Supergrupo Minas (Grupo Caraça e Itabira a leste); e Supergrupo Rio das Velhas (Complexo Santa Bárbara a oeste e Maquiné a leste).

São rochas antigas formadas no arqueozóico e proterozóico que integram itabiritos pobres (fosforosos), solos de alteração de rochas quartzíticas, filitos, xistos, conglomerados e micaxistos, além de cangas lateríticas. Os estéreis de itabirito apresentam faixa granulométrica aberta, variando desde blocos rochosos duros, blocos friáveis até silte não plástico. Ressaltou-se nos estudos que esse tipo de estéril é um material que necessita proteção superficial, pois apresenta grande potencial de erosão.

Do ponto de vista geológico regional, a área do empreendimento situa-se na Província Mineral do Quadrilátero Ferrífero. As partes mais elevadas da área em estudo (AII/AID) são dominadas por itabiritos e quartzitos, e as mais baixas, onde os vales são encaixados, há a dominância de xistos e filitos. Os minérios são representados por itabiritos e hematitas pertencentes à Formação Cauê (Grupo Itabira). As sequências mais espessas de formações ferríferas do Grupo Itabira, apresentam como litotipos predominantes, itabiritos, dolomitos e subordinadamente metapelitos. Os itabiritos são formações ferríferas bandadas metamórficas, deformadas e fortemente oxidadas onde, frequentemente, encaixam-se corpos lenticulares de minério de alto teor.

Na porção leste da AII/AID ocorrem pacotes de sedimentos inconsolidados representando coberturas detrito-lateríticas que apresentam areia grossa com níveis de cascalho limonitizados. As rochas do embasamento, compostas por granito-gnaisses muito alterados, atribuídos ao Complexo Santa Bárbara, afloram na porção sul-sudeste da área, próximo ao antigo subdistrito de Bento Rodrigues. O Supergrupo Rio das Velhas posiciona-se tectonicamente no topo do sinclinal Santa Rita, na porção sudeste da AID e AII, sobrepondo as rochas do embasamento. Engloba os grupos Nova Lima e Maquiné.

A Formação Cauê apresenta boa representatividade na AID, se estendendo desde a porção sul, próximo da estrada de acesso entre o distrito de Bento Rodrigues e a Barragem de Santarém, e rumando para a porção norte-noroeste da AID, em direção a cava da Mina Fábrica Nova. Essa unidade ferrífera compreende itabiritos ricos e pobres (incluindo itabiritos anfíbolíticos), além de corpos hematíticos, que caracterizam o minério da Mina Fábrica Nova.

### **Hidrogeologia**

Para caracterização Hidrogeológica da ADA foram apresentados os resultados da análise dos piezômetros e vertedouros instalados na área, no período de janeiro de 2012 a junho de 2014. Considerando todas as medidas piezométricas válidas, a maior cota de nível d'água no período foi de 858,06m, em março de 2012 enquanto que a menor foi de 838,74m em novembro de 2012, o que resultou em uma amplitude máxima de 19,32m. A cota média geral foi de 847,25m.

A medição semanal do monitoramento dos vertedouros para o mesmo período indicou que as vazões medidas na área operacional da Mina tiveram certa constância durante os meses do ano no período analisado.



Dentre as unidades aquíferas que representam o sistema hidrogeológico da Área de Influência Indireta do empreendimento (Sistemas Aquíferos Cauê, Cercadinho, Gandarela e Moeda), destaca-se o Sistema Aquífero Cauê. Trata-se de um aquífero regionalmente confinado, com porosidade intersticial, que confere a ele elevada capacidade de armazenamento, além de excepcional transmissividade hidráulica devido à frequente presença de porosidade fissural.

De acordo com os estudos, desde 1998 vem sendo realizados inventários das principais nascentes e surgências d'água, ocasião em que foi elaborada uma rede de monitoramento, com a instalação de vertedouros, piezômetros e um pluviômetro, para verificação das vazões nas nascentes, do nível d'água (NA) subterrâneo e dos índices de chuva locais. Os dados obtidos serviram de base para elaboração do modelo hidrogeológico conceitual da área. Essa rede de monitoramento vem sendo operada continuamente visando calibrar o modelo de rebaixamento do nível de água subterrânea, possibilitando tanto o refinamento do modelo quanto o prognóstico de alterações na disponibilidade hídrica em decorrência do rebaixamento do nível d'água durante a operação da Mina.

Os dados obtidos na rede de monitoramento permitiram a atualização das informações referentes às atividades de rebaixamento do nível d'água operante na Mina de Fábrica Nova. Desses estudos resultaram a identificação de 25 nascentes ou surgências na área do entorno da cava da Mina. Em 2014 a rede de piezômetros era composta por 64 instrumentos cujo monitoramento contínuo tem o propósito de avaliar a variação do nível d'água subterrâneo em decorrência das operações na Mina e do rebaixamento realizado por meio de poços tubulares de bombeamento.

### **Recursos Hídricos**

O empreendimento localiza-se sobre o divisor de águas das bacias do Córrego Congonhas (Bacia do rio Piracicaba – DO2) e Rio Gualaxo do Norte (Bacia do rio Piranga – DO1). O complexo minerador apresenta em sua área as nascentes dos córregos Batatal, Ouro Fino, do Fraga e nas porções sul/sudoeste, nascentes dos córregos Fundão. Estes córregos são monitorados em diversos pontos na AII e AID quanto à qualidade das águas e efluentes (**Figura 4.4**, **Figura 4.5** e **Figura 4.5**).

Apenas a bacia do rio Piracicaba possui enquadramento aprovado, conforme Deliberação Normativa nº 09/1994. Os parâmetros de qualidade de água analisados a partir da rede de monitoramento de águas superficiais do empreendimento apontou uma extrapolação dos limites definidos pelo enquadramento (Classe 2) apenas no córrego Congonhas (FAN-07). Contudo, a Figura 4.5 demonstra que as alterações verificadas estão principalmente relacionadas as intervenções das Pilhas de Estéril PDE 01, para qual as adequações deverão ser solicitadas no decorrer deste PU.





Figura 4.4 – Localização do empreendimento frente as bacias hidrográficas DO1 e DO2.

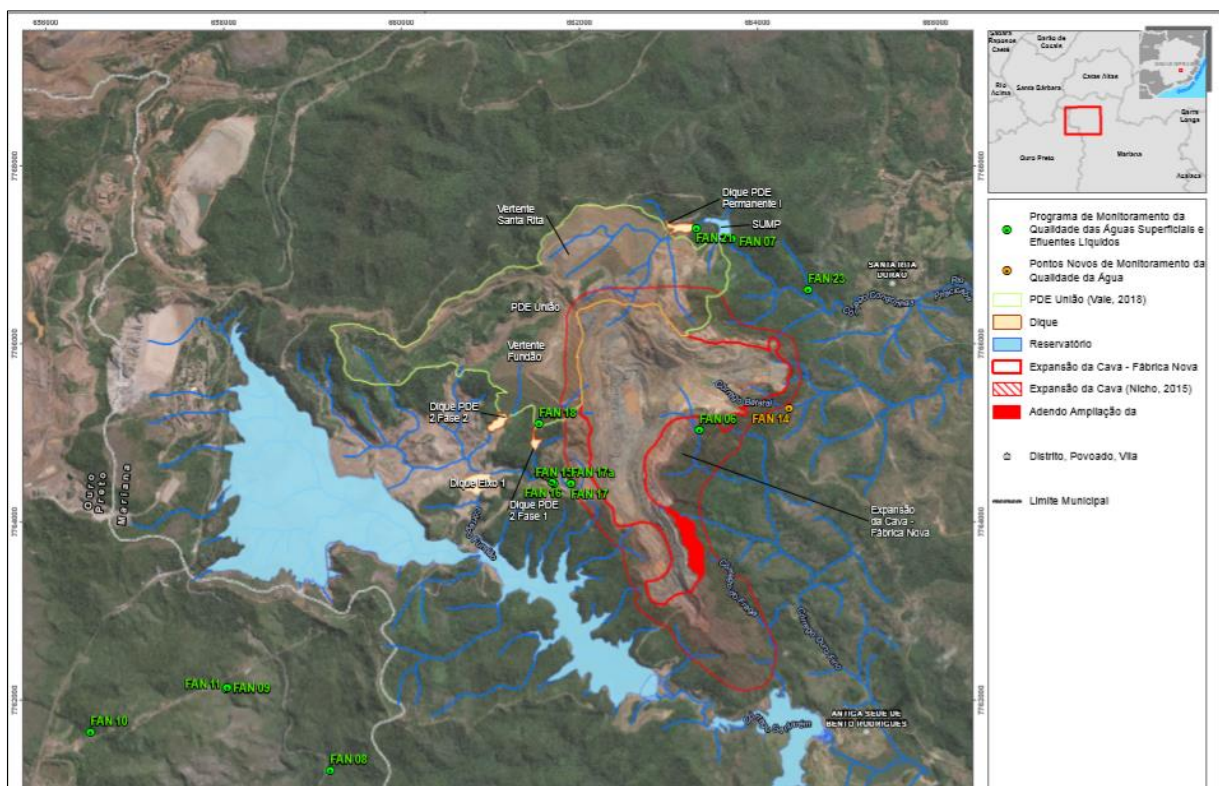


Figura 4.5 – Pontos da Rede de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial. Fonte: Informação Complementar, 2020.

A análise do comportamento dos parâmetros entre 2002 e 2014 indica a necessidade de se melhorar os controles ambientais de carregamento de sedimento para os cursos hídricos e de efluentes líquidos





considerando que turbidez e sólidos suspensos totais foram os que mais ultrapassaram os limites definidos pela CONAMA 357/2005 e Deliberação Normativa COPAM/CERH nº01/2008. Parâmetros como DBO, surfactantes, óleos e graxas minerais e sólidos sedimentáveis também apresentaram alterações que podem estar ligados a problemas operacionais do sistema de tratamento de efluentes. Já o parâmetro chumbo pode ser considerado como uma alteração pontual ocorrendo no ponto FAN-14 em apenas um mês de amostragem. Ressalta-se que o efluente da Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (FAN17) é recirculado, não havendo descarte nos corpos d'água

Em relação a disponibilidade de água, o levantamento das outorgas superficiais deferidas no município de Mariana entre 2009 e 2014 evidenciou a predominância de usos não consuntivos na região, destacando usos como travessia rodo-ferroviária (pontes ou bueiros) e canalização e/ou retificação de curso. Quanto ao perfil de consumo das águas, 80% do total concedido foi para o setor de mineração.

Também é realizado o acompanhamento das vazões de drenagem e corpos d'água que cortam a região, visando a avaliação dos impactos causados pelo rebaixamento do nível d'água nas calhas dos principais córregos e nascentes presentes na Mina de Fábrica Nova e seu entorno. Foi apresentado nos autos do processo a análise dos dados dos vertedouros instalados na Mina, em sua área operacional e à jusante da pilha de disposição de estéril para o período compreendido entre janeiro de 2012 a junho de 2014.

Considerando as drásticas consequências para o território após o rompimento da barragem de Fundão da SAMARCO, o órgão ambiental, por meio do ofício SUPPRI 343/2019, solicitou ao empreendedor a atualização dos impactos e avaliação da relação do empreendimento com o contexto ambiental pós rompimento. Assim, por meio do ofício VALE nº 08/2020 o empreendedor manifestou-se quanto aos aspectos solicitados.

Atualmente, a área jusante da PDE União corresponde a um conjunto de encostas que ficaram expostas após o esvaziamento da bacia de acumulação dos rejeitos contidos pela Barragem do Fundão. A paisagem da bacia é composta por esporões alongados e rampas de altas declividades modeladas em rochas filíticas, individualizadas por talwegues praticamente retilíneos, originalmente. A área está coberta por depósitos dos rejeitos oriundos da atividade de mineração, ora por pacotes de lama, ora de material arenoso.



**Figura 4.6** – Vale do Córrego do Fundão, visualizado de jusante para montante. Ao Fundo a PDE 2 da Mina de Fabrica Nova. **Fonte:** Informação Complementar, 2020.

A ruptura da barragem Fundão, com conseqüente desconfinamento dos rejeitos armazenados desencadeou o esvaziamento parcial do reservatório, visto que parte do rejeito ficou distribuído nas encostas e no fundo do Vale do Fundão.

Após o rompimento, duas estruturas importantes atuam na contenção dos sedimentos da bacia do Córrego do Fundão: o Dique Eixo 1 e a barragem de Nova Santarém, ambos construídos e operados pela empresa Samarco Mineração.

O reservatório da barragem Nova Santarém é capaz de armazenar cerca de 7 milhões de m<sup>3</sup> e, portanto, o sistema de contenção de sedimentos só é efetivo em termos de volume de material a ser retido considerando a estrutura já em operação do Dique Eixo 1. Importante destacar que o Dique Eixo 1 deverá acomodar toda a massa de rejeitos em trânsito na bacia do Fundão, restando ao reservatório da Barragem Nova Santarém, a função de retenção de sedimentos finos que deverão precipitar em seu remanso, favorecendo o vertimento de águas em padrões ambientais desejados.

A figura a seguir apresenta as estruturas que compõe o arranjo da bacia de acumulação de Fundão.



**Figura 4.7** – Estruturas de contenção de sedimentos Vale do Fundão. **Fonte:** Informação Complementar, 2020.

### **Geomorfologia**

Ao longo da ADA, próximo à Cava, observa-se a instalação de processos erosivos pluviais (ravinas e sulcos erosivos) e movimentos de massa representados por feições de deslizamentos/escorregamentos nas áreas de solo exposto e nos taludes de corte e/ou aterro. A instalação das feições de deslizamento é ainda favorecida pelas elevadas declividades do terreno, pela direção da xistosidade das unidades litológicas em relação aos taludes, por características de resistividade e coesão das rochas, bem como por aspectos climatológicos (elevada pluviometria no período chuvoso).

O Quadrilátero Ferrífero está enquadrado na unidade geomorfológica Relevos Esculpidos em rochas metamórficas e na sub-unidade Sistemas de Serras do Quadrilátero Ferrífero, cujas áreas apresentam geomorfologia estrutural, erosão diferencial e superfícies de erosão em contraste com a paisagem de colinas do embasamento. A erosão diferencial é responsável pela variação topográfica da região, resultando um relevo de cristas alinhadas e paralelas a vales, apresentando continuidade e extensão da forma.

A AID, localizada no município de Mariana, encontra-se inserida na zona limítrofe das Unidades de Relevo de Serra e Relevo Ondulado. Está inserida no flanco leste do sinclinal Santa Rita na qual predomina um domínio do relevo de cristas e linhas de cumeada associado à ocorrência de processos estruturais (falhas normais e de empurrão), à presença de litologias diferenciadas e à inversão estratigráfica das camadas. Uma pequena porcentagem da área é caracterizada por zonas de aporte de materiais provenientes dos relevos mais elevados e está confinada às drenagens do rio Piracicaba e seus afluentes.

A Unidade Relevo de Serra representa as porções do território com as maiores altitudes (superiores a 800 m), declividades acentuadas (que ultrapassam os 35%), paredões rochosos e cristas. Parte da rede de drenagem é condicionada a canais retilíneos em função de falhamentos tectônicos. A porção





representativa dessa Unidade é a Serra do Caraça, caracterizada pelas rochas do Grupo Caraça que delimitam a porção N-NE da área. A Unidade de Relevo Ondulado é caracterizada por declives entre 20 a 40%, com padrão de drenagem essencialmente dendrítico, predominando litotipos da Formação Cauê (Grupo Itabira).

A topografia encontra-se suavizada, com a presença de colinas convexas e menor aprofundamento da drenagem, junto à confluência dos córregos Congonhas e Batatal com o rio Piracicaba, próximo ao distrito de Santa Rita Durão, e junto da confluência dos córregos Ouro Fino e Santarém com o rio Gualaxo do Norte, no distrito de Bento Rodrigues.

A morfodinâmica atual é caracterizada por uma relação direta entre processos erosivos e/ou movimentos de massa com as intervenções antrópicas. Na AID/AII são observadas feições erosivas e movimentos de massa em vários pontos como em áreas dos taludes de corte de acessos à Mina e em seu entorno e em taludes e áreas expostas no entorno do povoado de Santa Rita Durão.

### **Pedologia**

De acordo com os estudos, observa-se uma predominância das classes de solo ocorrentes na ADA que desenvolveram-se em substrato de rochas ferríferas em relação aquelas em que o substrato é de outra categoria. A ocorrência predominante é composta pela associação de Cambissolo, Solos Litólicos e Latossolo Ferrífero. Estas classes de solos apresentam em comum além do mesmo substrato de origem (rochas ferríferas), a baixa fertilidade natural e a ausência (ou quase) de alumínio trocável e potencial limitado para aproveitamento agrícola na topossequência de relevo ondulado, somente para as ocorrências de Latossolo Ferrífero. Ocorrem em relevo ondulado a montanhoso, apresentando média a alta susceptibilidade a atuação de processos erosivos, aspecto potencializado pela topografia íngreme predominante. Dessa forma, recomenda-se a intensificação das medidas de controle dos processos erosivos.

Secundariamente, ocupando uma menor porção no extremo nordeste da ADA, encontram-se as unidades compostas de Latossolo de rochas não ferríferas. Estas classes de solos apresentam em comum além do mesmo substrato de origem, a baixa fertilidade natural e o caráter álico presente (alta saturação de alumínio trocável), tendo algum potencial (embora limitado) para aproveitamento agrícola na topossequência de relevo ondulado, exceto nas ocorrências de Cambissolo. Ocorrem em relevo ondulado a forte ondulado, apresentando média susceptibilidade a atuação de processos erosivos, aspecto potencializado pela topografia íngreme predominante.

De acordo com os estudos, as classes de solos predominantes na AID e AII desenvolveram-se em substratos de rochas ferríferas em relação àquelas em que o substrato é de outra categoria. O potencial limitado para aproveitamento agrícola ocorre em relevo escarpado a ondulado, apresentando alta a média susceptibilidade a atuação de processos erosivos, aspecto potencializado pela topografia íngreme predominante.

### **Uso do Solo**

O empreendimento está inserido no bioma Mata Atlântica, em zona rural, mais precisamente no ecótono entre Mata Atlântica e Cerrado, na Serra do Espinhaço.

O mapeamento da cobertura do solo foi feito a partir do levantamento de dados primários entre novembro de 2012 e outubro de 2014 pela empresa Nicho Engenheiros Consultores, e atualizado em 2019. As fitofisionomias presentes no entorno são: Campo Rupestre em estágios inicial, médio e avançado de

regeneração natural, Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio de regeneração, candeial, área brejosa e áreas antropizadas.

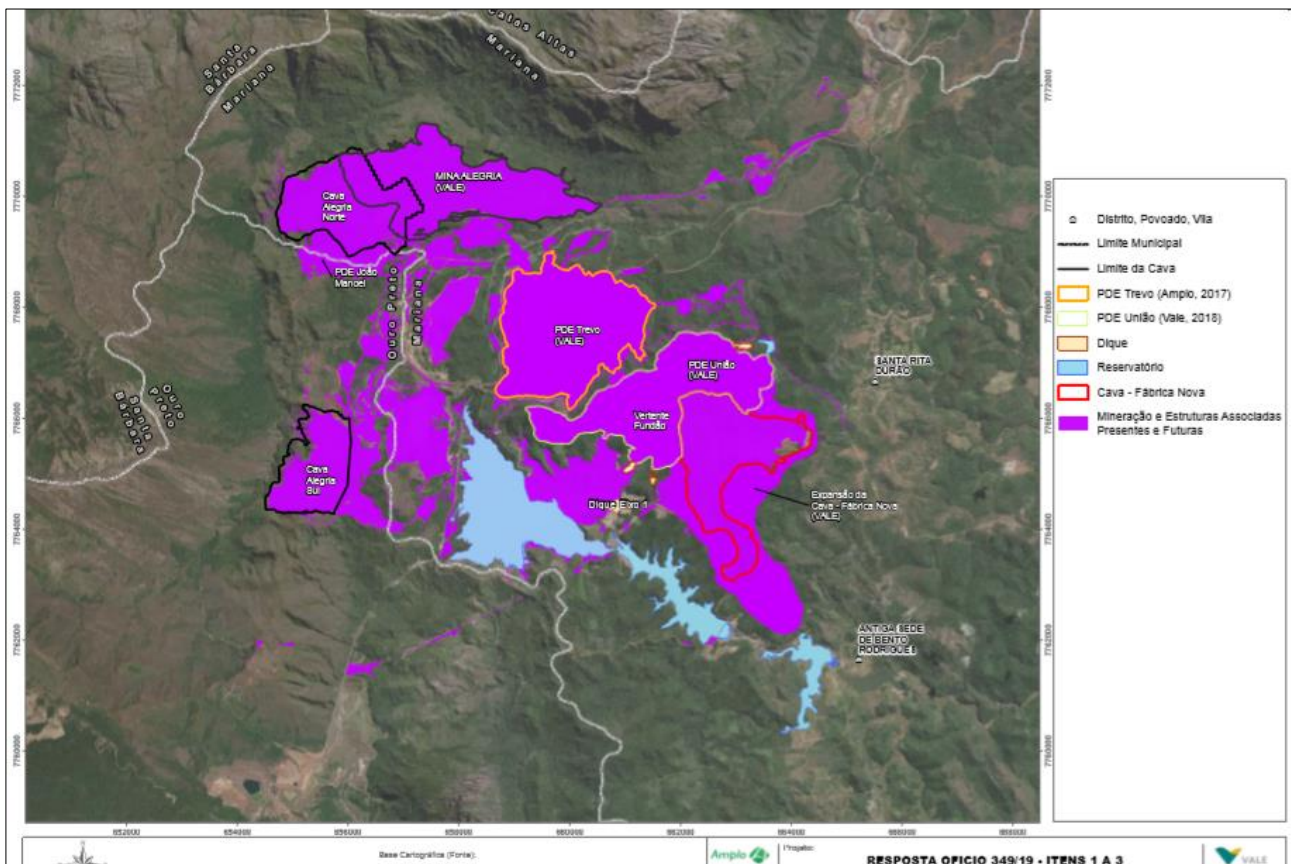
As áreas de preservação permanente foram mapeadas conforme a legislação vigente.

O entorno possui grandes empreendimentos minerários, áreas urbanizadas e áreas preservadas, incluindo diversas RPPNs próximas.

Por meio do ofício Vale nº 08/2020, o empreendedor apresentou um mapa com a distribuição dos principais empreendimentos atuais e previstos para a região. Destaca-se a representatividade espacial das atividades mineração que não se restringem apenas a empresa VALE S/A, e formam um complexo minerador que extrapola os limites da mina de Fábrica Nova.

As estruturas inerentes a um empreendimento da mineração provocam drásticas modificações topográficas e o de uso do solo. A região em destaque apresenta um longo histórico de organização do espaço em função da instalação de empreendimentos minerários, principalmente pela operação desde dos anos 90 das três minas: o Complexo Germano, a Mina de Fábrica Nova e a Mina Alegria.

A **Figura 4.8** mostra o arranjo minero-extrativo que se configurará na região a curto e médio prazo. Importante destacar que este cenário, em grande parte, já encontra-se estruturado através das operações do Complexo Germano, Fábrica Nova e Mina Alegria. O destaque mais evidente é representado pela PDE União e as expansões do flanco leste e sul da cava da Mina de Fábrica Nova



**Figura 4.8 – Uso do Solo e Cobertura Vegetal da Área de Abrangência Cava Fábrica Nova. Fonte: Informação Complementar, 2020.**

### **Unidades de Conservação**



Foram identificadas Unidades de Conservação (UC) próximas ao empreendimento, contudo, a ADA prevista para o projeto em regularização não intercepta o buffer de 3 km estabelecido a partir dos limites de tais áreas de conservação.

Conforme classificação da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, no entorno do complexo de Fábrica Nova localizam-se 4 UC's de uso integral com atividades restritas e 8 de uso sustentável: 3 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), 4 Áreas de Preservação Ambiental (APA), 1 Área de Preservação (AP), 1 Floresta Estadual (FLOE), 2 Parques Municipais (PAQM) e 1 Parque Estadual.

Unidade de Conservação	Grupo	Jurisdição	Município	Legislação	Área (ha)	Distância mais próxima da ADA
APA Carvão de Pedra	Uso Sustentável	Municipal	Alvinópolis	Lei 1.620 de 26/11/2002	18.054	6,5km
APA Cachoeira das Andorinhas		Estadual	Ouro Preto	Decreto 20.264 de 16/10/1989	18.700	11,4km
APA Seminário Menor de Mariana		Estadual	Mariana	Decreto 23.564 de 11/05/1984	350	17km
APA Sul		Estadual	Diversos	Decreto 35.624 de 08/06/1994	165.260	5km
RPPN Horto Alegria		Estadual	Mariana/Ouro Preto	Portaria 138 de 24/07/2008	1.064	3,4km
RPPN Fazenda Capanema		Estadual	Santa Bárbara/Ouro Preto	-	305	13,5km
RPPN Santuário do Caraça		Federal	Santa Bárbara/Catas Altas	Portaria IBAMA 32 de 20/03/1994	10.188	9,7km
APA Fazenda Brígida		Municipal	Ouro Preto	-	248	15,6km
FLOE Uaimii	Uso Integral	Estadual	Ouro Preto	Decreto s/n de 21/10/2003	4.398	10km
PAR do Cruzeiro		Estadual	Mariana	Lei 1.957/2005	1,5	16km
PA Itacolomi		Estadual	Mariana/Ouro Preto	Lei 4.495 de 14/06/1967	7.543	19,8km
PAQM Cachoeira das Andorinhas		Municipal	Ouro Preto	Decreto Estadual 30.264 de 1989	314	13,7km

Fonte: IEF, IBAMA, adaptado Nicho, 2012

**Figura 4.9 – Unidades de Conservação próximas ao empreendimento. Fonte:** Informação Complementar, 2019.

Destaca-se o papel das RPPN's na conformação dos corredores ecológicos da região, conectando os fragmentos florestais remanescentes.

### **Fauna**

Para caracterização da fauna, foram utilizados dados secundários disponíveis para AID e AII e dados primários coletados no âmbito do processo em março/2018.

O diagnóstico mostrou ser uma área rica do ponto de vista avifaunístico, de forma que necessita de ações de conservação e de monitoramento dos impactos sobre os grupos principais.

A mastofauna foi avaliada para a área de influência direta e indireta do projeto para pequenos mamíferos, quirópteros e mamíferos de médio e grande porte. Os dados indiretos foram obtidos de outros estudos na mina de Fábrica Nova e em outras minerações próximas, além do Programa de Monitoramento de Fauna da Mina de Fábrica Nova até 2015. A riqueza de mamíferos e a presença de espécies ameaçadas indicam a possibilidade de adaptação da fauna a áreas antropizadas próximas a mineração, pela presença de remanescentes de vegetação. Fundamental é, portanto, a manutenção de corredores nas paisagens, que permitam o deslocamento dos indivíduos.

A herpetofauna foi avaliada por estudos realizados na região, além de um levantamento expedito, pontual. Os dados regionais indicaram 64 espécies de anfíbios com ocorrência potencial para a região, sendo 12 incluídas em alguma categoria de ameaça..

A ictiofauna foi estudada por dados primários em 16 pontos de coleta nos córregos Brumado, Congonhas e Batatal (afluentes do Piracicaba) e córregos Fraga, Fundão, Ouro Fino e Santarém (afluentes do Rio Gualaxo do Norte). Os estudos dizem que os cursos d'água estão descaracterizados, sem vegetação marginal e com alteração na qualidade de água, o que altera a fauna local, por consequência, sem grande representatividade. Os dados secundários indicam a presença de 26 táxons, sendo 3 exóticos e uma ameaçada, *Pareiorhaphis scutula* que se encontra na categoria "Em Perigo" na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (DN COPAM no 147/2010; Portaria MMA no 444/2014).





Dentre os táxons identificados, quatro são considerados endêmicos da bacia do rio Doce (VIEIRA, 2009; 2015). Uma espécie ocorre na bacia do rio Doce, cabeceira do rio das Velhas e Paraopeba e outras duas possuem ampla distribuição. Uma espécie é considerada exótica, o barrigudinho (*Poecilia reticulata*), foi amplamente introduzida ao longo da bacia do rio Doce, conforme relatado por Vieira (2006). Apenas duas, cascudinho (*Neoptecostomus sp.*) e o cambeva (*Tichomycterus altemarus*) são sensíveis a alterações, e uma ocorre primordialmente em cabeceiras de cursos d'água, *Astyanax gr. scabripinnis*, a única que é classificada como "Deficiente em Dados" pela lista do ICMBio.

### **Aspectos Socioeconomicos**

Para a presente análise foram considerados os estudos apresentados para a ampliação da cava de Fábrica Nova, como RCA, PCA, informações complementares e as informações decorrentes dos estudos relacionados à ampliação da cava da Mina de Fábrica Nova, já licenciada pelo órgão ambiental. Em consulta à plataforma IDE – SISEMA (<http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br>), em 03 de julho de 2020, verificou-se que o empreendimento não possui interferência/impacto em terra indígena e quilombola. Quanto ao patrimônio cultural no âmbito do IEPHA/MG, a ADA do empreendimento não ocasionará interferência em bens tombados, lugares registrados, celebração e formas de expressão registradas e saberes registrados. No entanto, o empreendimento está inserido parcialmente em área de influência do patrimônio cultural. Em 25 de junho de 2020, através do Ofício IEPHA/GAB nº. 181/2020, foi emitida a manifestação do órgão quanto ao prosseguimento do processo de licenciamento ambiental em tela, após avaliação de seu impacto cultural.

O diagnóstico do meio socioeconômico utilizado no Relatório de Controle Ambiental, que subsidiou a análise da equipe técnica da SUPPRI, foi obtido a partir do levantamento de dados secundários de Mariana, município no qual se insere o Complexo Minerário da Vale do empreendimento Mina de Fábrica Nova e PDE União. Foram utilizadas bases de dados disponibilizadas por instituições públicas, como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano (PNUD), dentre outras.

Foram apresentados os indicadores socioeconômicos do município de Mariana: contextualização histórica, dinâmica populacional, econômica, produtiva e ocupação da mão de obra, qualidade de vida, infraestrutura (saneamento, energia elétrica, telecomunicações e transporte), educação, saúde e segurança pública). Em relação ao distrito de Santa Rita Durão (comunidade mais próxima ao empreendimento), este se localiza cerca de 3 Km da PDE União.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010), o distrito possui 1.456 moradores distribuídos em 408 domicílios, sendo que todos eles são particulares permanentes com média de 3,5 moradores por residência. Economicamente, verificou-se que 85,8% da população da localidade recebe até um salário mínimo por mês. A maior parte da renda familiar dos trabalhadores advém do setor secundário da economia.

Não foram encontrados vestígios arqueológicos na ADA deste empreendimento. Em relação ao patrimônio cultural acautelado pelo Estado, a PDE União não irá intervir em nenhum bem tombado/acautelado. Para os patrimônios identificados, em função da distância da ADA (cerca de 2 km), concluiu-se que os impactos oriundos da implantação e operação do empreendimento podem ser considerados desprezíveis, pois não apresentam ameaça ao atual estado de conservação dos bens e/ou interferência negativa nas dinâmicas cotidianas de manifestação cultural de natureza imaterial.

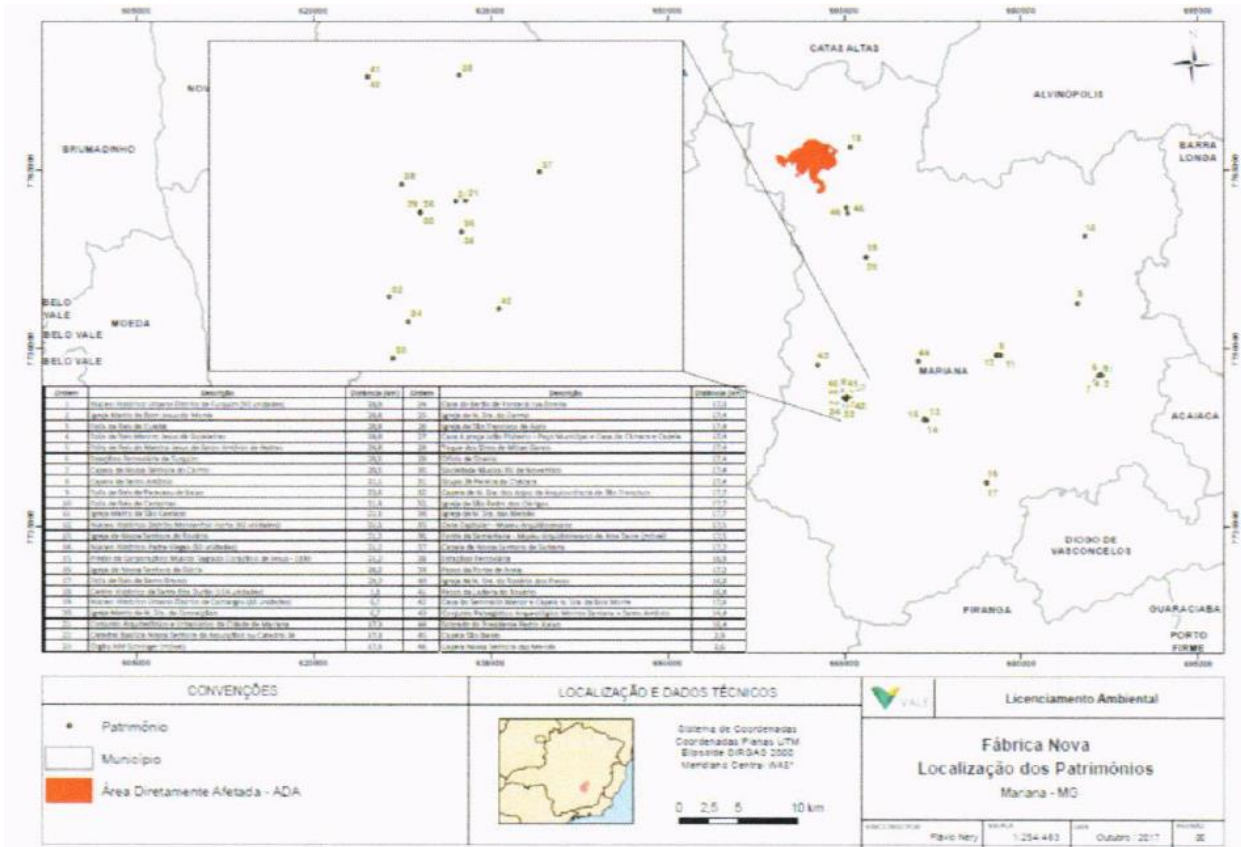


Figura 4.10 – Distância dos bens tombados/acautelados em relação ao empreendimento. Fonte: RCA,2018.

**5. CRITÉRIOS LOCACIONAIS PARA ENQUADRAMENTO NA DN Nº 217/2017**

Dos critérios locais de enquadramento, incidentes sobre a área do empreendimento, temos:

1. Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas;
2. Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas;
3. Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas;
4. Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio

O empreendimento em regularização encontra-se na zona de amortecimento da Reserva Biosfera do Espinhaço e da Reserva Biosfera da Mata Atlântica, admitindo apenas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo. A área núcleo mais próxima encontra-se a 10Km do empreendimento em outra bacia hidrográfica, conforme mapeamento disponibilizado no IDE SISEMA. Esta região é considerada de “prioridade extremamente alta”, podendo ser observadas fitofisionomias características de dois biomas.

A Serra do Espinhaço é considerada a sétima reserva da biosfera brasileira, devido a sua grande diversidade de recursos naturais e endemismo que abriga. Mais da metade das espécies de animais e plantas ameaçados de extinção em Minas Gerais estão nas Cadeias do Espinhaço.

Além de ser um dos maiores repositórios de biodiversidade do planeta, o Bioma Mata Atlântica está entre os cinco primeiros colocados na lista dos Hotspots de biodiversidade no mundo. Em função da localização no bioma Mata Atlântica, cabe destacar a existência de legislação específica com relação a este bioma, devido às suas características relevantes.



O empreendimento se encontra em área de prioridade para conservação, conforme MMA, considerada extremamente alta, com elevada riqueza florística, elevado grau de endemismo, fonte de mananciais e espécies ameaçadas. No estado de Minas Gerais, a região é considerada de extrema importância biológica para a conservação da flora por abrigar extensos remanescentes de Mata Atlântica.

Para o critério de cavidades os estudos apresentaram um refinamento do mapeamento apresentado pelo CECAV, a partir do qual verificou-se que a maior parte do empreendimento já encontra-se antropizada e as demais áreas apresentam baixa potencialidade de ocorrência de cavidades. Assim, na área do empreendimento não foram identificadas cavidades naturais subterrâneas.

## 6. ESPELEOLOGIA

A fim de atender ao Termo de Referência para critério locacional de empreendimentos localizados em áreas de alto ou muito alto grau potencialidade de ocorrência de cavidades, o empreendedor apresentou o estudo “ESPELEOLOGIA - PDE UNIÃO - MINA DE FABRICA NOVA” (ART 14201800000004737597, protocolo SIAM 0722035/2018) orientado pela Instrução de Serviço SEMAD nº 08/2017 e na Instrução Normativa MMA nº 02/2017.

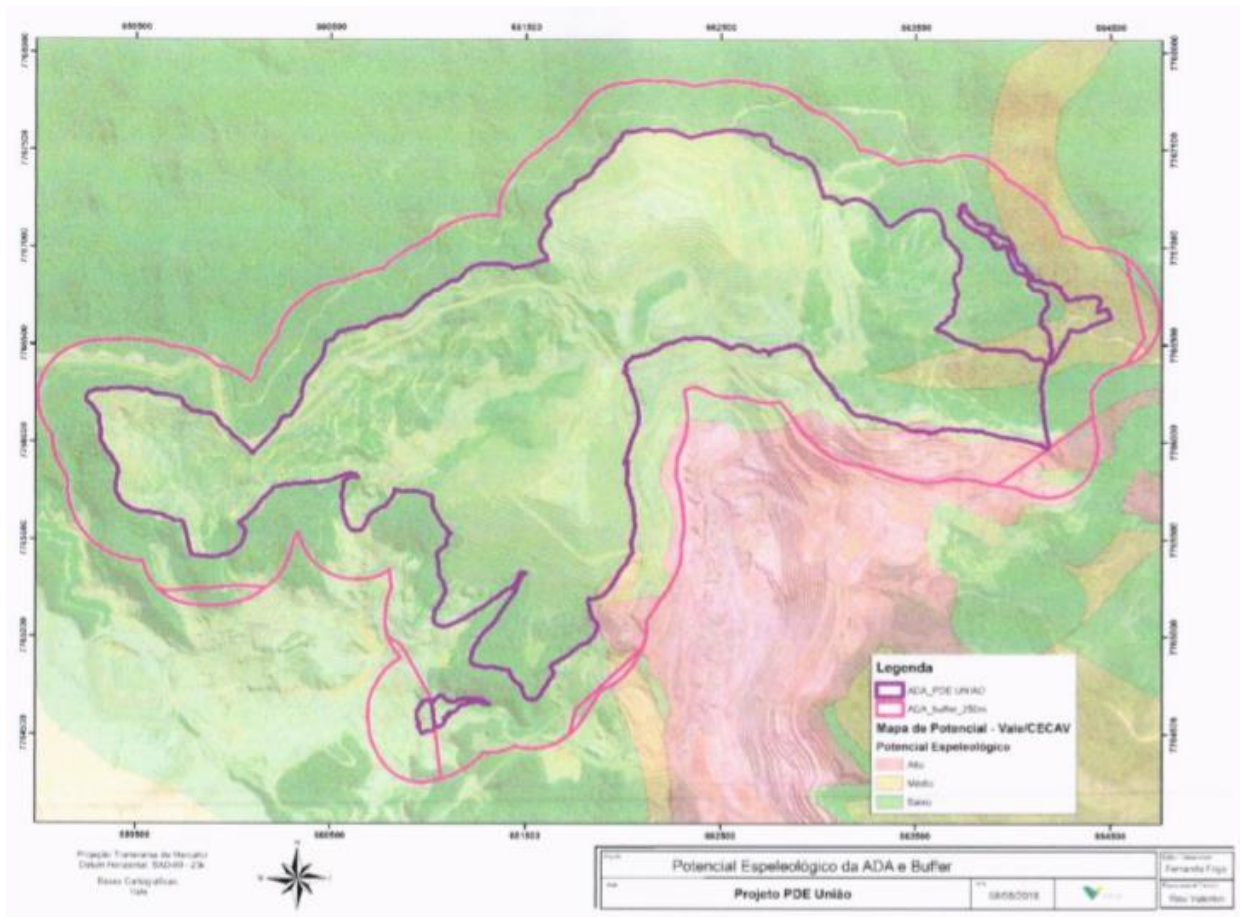
Foram consultados como bibliografia artigos científicos, livros, processos de licenciamento ambiental, bases de dados espeleológicos oficiais de cadastrado de câvidades ICMBIO/CECAV (disponível em <http://www4.icmbio.gov.br/cecav>), CANIE/CECAV, disponível em <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>, CNC - Cadastro Nacional de Cavernas/SBE - Sociedade Brasileira de Espeleologia (disponível em <http://www.sbe.com.br/cnc>).

Como resultado preliminar os bancos de dados espeleológicos apontam a não ocorrência de cavidades sobre a ADA e Faixa de entorno de 250 metros do projeto da PDE União. Para a borda da Cava de Fábrica Nova verificou-se o cadastro de cavidades, que foram alvo dos estudos de ampliação da cava no processo de regularização ambiental 182/1987/101/2015.

O estudo espeleológico do empreendimento apresentou um refinamento do mapeamento de potencialidade elaborado pelo CEVAV, considerando análise de multicritério, utilizando as variveis de Elevação, Declividade, Litologia, Vegetação, Solos, Geologia Estrutural, Hidrografia e Geomorfologia para detalhar a classificação de potencial espeleológico.

A **Figura 6.1** apresenta a Potencialidade Espeleológica baseada na metodologia de multicritério da Vale, desenvolvido por meio da álgebra de mapas.





**Figura 6.1** – Potencial Espeleológico detalhado. Fonte: RCA Vale, 2018

A PDE União teve a sua implantação iniciada, porém não concluída no período de vigência da licença. Sendo assim, parte da ADA já teve a supressão realizada e, neste trabalho, foram consideradas como “áreas de sombra” todas as áreas antropizadas (supressão de vegetação, estradas de acesso e estruturas geotécnicas) e áreas de risco de segurança, conforme legislação trabalhista.

Ressalta-se que toda a área do projeto PDE União e o DNPM são de propriedade da Vale, logo não foi necessário termo de acordo e nem sombreamento de área.

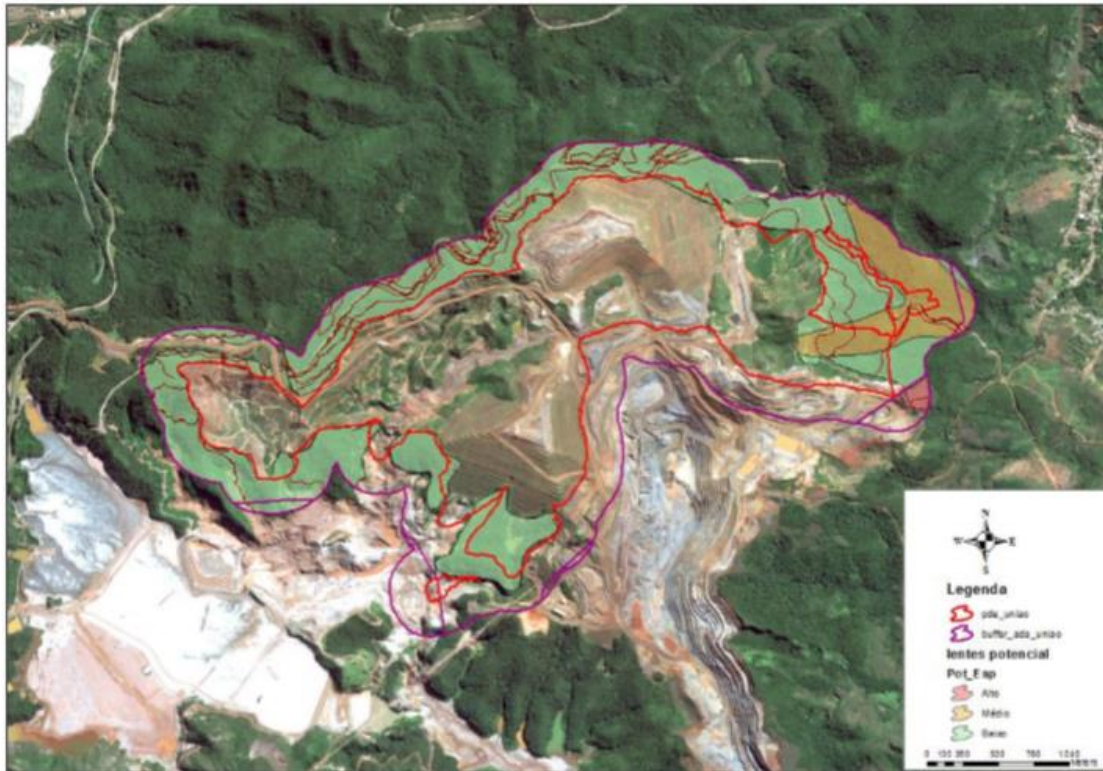
Nas áreas antropizadas o potencial foi considerado improvável, já nas áreas com drenagens foi considerado um buffer de 20 metros no entorno e esta área foi considerada com potencial alto de ocorrência de cavidades.

As atividades de campo para prospecção espeleológica foram realizadas entre abril e junho de 2016, para etapa de reconhecimento e julho de 2017 pra etapa de validação dos dados.

De maneira complementar foram resgatados os dados de caminhamento realizado anteriormente (Carste 2008 e 2010 e Spelayon 2015 e 2017) cobrindo aproximadamente 570 hectares, que possibilitaram ratificar a baixa potencialidade da área de entorno da PDE União onde foram constatadas grandes camadas de solos e afloramentos de filitos.

De acordo com a densidade estipulada, no Anexo II – Termo de Referência Estudos de Prospecção Espeleológica da IS nº 08/2017, para áreas de baixo a médio potencial, os caminhamentos realizados atingiram a densidade satisfatórias.

O resultado final do potencial espeleológico retirando as áreas já antropizadas do empreendimento é apresentado pela **Figura 6.2** e descrita em área pela **Figura 6.3**.



**Figura 6.2** – Potencial Espeleológico sem as áreas antropizadas do empreendimento. Fonte: Vale,2018

Potencial Espeleológico PDE União		
Potencial	Área em (ha)	Porcentagem
Alto	1,01	0,19
Médio	18,83	3,52
Baixo	514,67	96,29

**Figura 6.3** – Percentual de área em cada unidade de potencialidade espeleológica. Fonte: Vale,2018

A conclusão é de que a metodologia para mapeamento do potencial espeleológico elaborado pelo CECV (2012) apresenta uma escala de análise que suscitou refinamento considerando a abrangência do empreendimento. Pela metodologia empregada pela Vale, desenvolvida por ARAUJO (2018), a área da PDE União apresenta baixo potencial, compatível com análise da litologia local e verificação em campo. O mapa apresentado reflete melhor a realidade da área do empreendimento, uma vez que utilizou-se o mapa de detalhe da geologia local (1:50.000 – CODEMIG, 2005).

A pouca ocorrência de áreas com médio ou alto potencial é devido justamente a ausência de tipos litológicos ferríferos nestas regiões. Destaca-se que na totalidade da área de baixo potencial é comprovada ocorrência de filitos, solos derivados e alterados deste tipo litológico, resultando na não identificação de cavidades.



É importante salientar que a cava licenciada neste parecer e seus 250 metros estão inseridos na área de ampliação da cava licenciada em junho de 2020 (PA 182/1987/101/2015). Nesse sentido, as cavidades encontradas da região da cava foram tratadas neste último, tendo em vista que a incidência de impacto ao patrimônio espeleológico ocorrerá apenas na operação da ampliação da cava.

## **7. AUTORIZAÇÃO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)**

O empreendedor fez o requerimento para intervenção em 3,44 ha (APEF nº 00603/2015) relativa à supressão de vegetação necessária para as obras e operação do Sump da PDE União, dos quais 2,11 ha correspondem a supressão de cobertura vegetal nativa com destoca e 1,395 ha de intervenção com supressão em APP. O requerimento foi feito em 14 de dezembro de 2018.

É preciso salientar que o processo de APEF 00603/2015 está vinculado no Siam ao processo de licenciamento 182/1987/100/2015. Este último foi arquivado e juntado a outros requerimentos do complexo Fabrica Nova no processo de licenciamento em tela (182/1987/105/2018).

O estudo Plano de Utilização Pretendida – PUP foi elaborado pela empresa Bicho do Mato, com coordenação geral de Edltrudes Maria Valadares Calaça Câmara (CRBio 8.619/D).

Conforme a Lei Federal nº 11.428/2006, as autorizações de supressão acima de 50ha devem ser anuídas pelo órgão ambiental federal. Considerando que o somatório de supressão no empreendimento já supera 50ha, toda nova intervenção dentro do Complexo Mariana deve ser anuída pelo IBAMA. Dessa forma, a SUPPRI solicitou anuência ao IBAMA, em 21 de setembro de 2020, pelo OF. SUPPRI. SURAM. SEMAD. SISEMA. n. 175/2020 para intervenção dos 3,44 ha. A anuência do órgão federal está consubstanciada no documento Anuência nº 20/2020-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Os estudos foram realizados analisando os aspectos da florística de todas as fitofisionomias, além de composição e estrutura fitossociológica. O estudo apresentado pelo empreendedor classificou as fitofisionomias de floresta estacional semidecidual com parcelas de inventário, conforme a legislação vigente.

Para a classificação do estágio sucessional da Floresta Estacional Semidecidual, foi usada a Resolução CONAMA 392/2007. Foi realizado inventário florestal nas áreas de floresta estacional, estudos de florística e caracterização em todas as fitofisionomias.

A PDE União faz parte do escopo da mina de Fábrica Nova, já foi licenciada anteriormente e já possui disposição de parte do estéril da mina. O sump em questão é fundamental como medida de controle ambiental para proteger o córrego Congonhas e seus tributários. A localização do sump como medida de controle gera uma rigidez locacional devido às estruturas já presentes e licenciadas da PDE União.

### **7.1. Caracterização da ADA**

#### **Vegetação regional**

A área está na transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, na Serra do Espinhaço em sua porção sul. Está dentro de três áreas indicadas como prioritárias para conservação da flora em Minas Gerais: o corredor ecológico da Serra do Espinhaço (potencial), o próprio Quadrilátero Ferrífero (especial) e a região de Mariana/ Ouro Preto (extrema).

Os remanescentes florestais observados na região se encontram fragmentados e em diferentes estágios sucessionais, com impactos das mais diversas naturezas, incluindo incêndios, espécies exóticas. Nas bacias dos córregos Ouro Fino, Fraga e Congonhas, há grande heterogeneidade de ambientes e florestas de





eucaliptos. As principais fitofisionomias são Floresta Estacional Semidecidual baixo-montana, Floresta Estacional em capão de mata, campos rupestres, brejos e campos rochosos.

Na mina de Fábrica Nova, onde se encontra o empreendimento, foram registradas 472 espécies de plantas, pertencentes a 103 famílias botânicas. Dessas espécies, 23 são consideradas raras, 18 muito raras e 11 raríssimas. Há também registros de 4 espécies presentes no Livre Vermelho da flora do Brasil, mas não nas listas oficiais.

**Tabela 7.1 – Lista de espécies ameaçadas de extinção na área do Novo Sump**

Família	Espécie	Categoria	Ambiente
Aspleniaceae	<i>Asplenium campos-portoi</i> Brade	Quase Ameaçada	F1R
Asteraceae	<i>Lychnophora cf. pinaster</i> Mart.	Quase Ameaçada	CAN
Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth	Vulnerável	F1S, F1R, F2
Fabaceae	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	Vulnerável	F2
Lauraceae	<i>Cinnamomum quadrangulum</i> Kosterm.	Vulnerável	CAP
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Em perigo	F2

### Vegetação local

A ADA possui duas fitofisionomias principais: Floresta Estacional Semidecidual e um campo hidromórfico.

**Tabela 7.2 – Fitofisionomias identificadas na área do Novo Sump**

Fitofisionomia	Dentro de APP	Fora de APP	Total (ha)
FESD	1,395	0,716	2,11
Campo hidromórfico	0	1,330	1,330
Total	1,395	2,046	3,440

A ADA a ser suprimida foi caracterizada por um levantamento quali-quantitativo em outubro/2018. Foram alocadas 6 parcelas de 10x25m, para aplicação do método amostragem casual estratificada. A amostra foi dividida em dois estratos homogêneos de rendimento volumétrico, sendo 4 parcelas na amostra de baixo rendimento lenhoso e duas na de médio rendimento lenhoso.

Foi realizado levantamento florístico das espécies vegetais de todos os hábitos, incluindo epífitas, arbustivas e arbóreas. Os estágios sucessionais foram definidos com base na Resolução CONAMA Nº 392, de 25 de junho de 2007 para FESD e Resolução CONAMA nº 423 de 2010 para campestres.

### **Floresta Estacional Semidecidual**

A Floresta Estacional Semidecidual ocupa uma área de 2,11 ha. Ocorre o predomínio de espécies arbóreas. Conforme os estudos, a floresta foi classificada como estágio inicial de regeneração, sem estratificação definida, com baixa diversidade de epífitas, samambaias e lianas e dominância de gêneros como Cecropia, Vismia Bauhunia de pouca importância fisionômica.

O DAP médio registrado foi de 12,5cm e altura média de 7,27 m. Destacam-se alguns indivíduos de *Nectandra oppositifolia* (canela ferrugem), *Pleroma candolleianum* (quaresmeira) e *Ocotea corymbosa* (canela-fedorenta) com altura variando entre 10 e 15 metros. A presença de espécies de epífitas e samambaias é ocasional e os cipós lenhosos são frequentes. A camada de serapilheira varia de rala a



moderada no solo da mata. O estudo justifica que o fragmento está sujeito a diversos distúrbios, como efeito de borda e incêndios florestais, com sub-bosque denso.

A equipe técnica questionou a classificação do estágio sucessional, uma vez que os parâmetros de DAP e altura são coerentes com a classificação de estágio médio pela Resolução CONAMA nº 392 de 25 de junho de 2007 e, após observação de imagens da área fornecidas pelo empreendedor, reclassificou a área como estágio médio de regeneração. Reforça-se que, conforme a Resolução CONAMA nº 392/2007, incêndios e queimadas não desclassificam um estágio sucessional e, pela presença de espécies de maior porte e maior diâmetro, trata-se de uma área em estágio médio que sofreu impactos, obtendo características e espécies pioneiras típicas de estágios iniciais. Contudo, não possui mais uma característica de “paliteiro” típica de estágios iniciais, o que pode ser confirmado pela presença de um sub-bosque (ou seja, estratificação) e algumas espécies indicadoras.

O fragmento, portanto, está classificado como de estágio MÉDIO de regeneração.

O levantamento florístico identificou 139 espécies botânicas, distribuídas em 45 famílias, das quais 29 foram identificadas somente até o nível de gênero, 9 ao nível de família, 4 não foram identificadas. As famílias mais representativas foram Fabaceae (17), Myrtaceae (14), Asteraceae (8).

#### Área alagada (campo hidromórfico)

A área alagada ocupa uma área de 1,33 ha e se caracteriza por ser úmido, com predominância de *Andropogon bicornis*, um capim nativo e *Eupatorium maximiliani* (assa peixe), *Blechnum polypodioides* (samambaia), *Inga sp.* e *Miconia sp.*

#### Espécies de interesse para conservação

Na região do empreendimento, há registros de espécies ameaçadas e há 31 espécies consideradas endêmicas. Na ADA, contudo, nenhuma das espécies se encontra ameaçada e há somente o registro de *Handroanthus cf. serratifolius*, protegido como imune de corte.

### 7.2. Supressão Total

O inventário da flora foi realizado em uma campanha entre os dias 09 e 18 de outubro/2018. Para a classificação do estágio sucessional da área florestal, foi utilizada a Resolução CONAMA nº 392/2007. Foram alocadas 6 parcelas de 10m x 25m, de forma aleatória, pela amostragem casual estratificada. A amostra foi distribuída em dois estratos homogêneos de rendimento volumétrico – um de baixo rendimento volumétrico e um de alto rendimento.

As parcelas foram demarcadas em campo e plaqueteadas com alumínio, identificando os indivíduos arbóreos.

Tabela 7.3 – Rendimento lenhoso das parcelas da intervenção

Parcela	Coordenada	Estrato
1	663627/7767229	Baixo rendimento lenhoso
2	663593/7767254	Baixo rendimento lenhoso
3	663564/7767237	Baixo rendimento lenhoso
4	663547/7767196	Médio rendimento lenhoso



5	663574/7767358	Médio rendimento lenhoso
6	663609/7767273	Baixo rendimento lenhoso

Foram mensurados todos os indivíduos arbóreos com circunferência à altura do peito (CAP) maior que 15,7cm e estimadas a altura do fuste e altura total. As estimativas de volume com casca foram feitas com base nas equações volumétricas, obtidas de cubagem rigorosa ajustadas para formações secundárias da Floresta Estacional Semidecidual do CETEC.

A estrutura vertical da amostra foi separada em 3 estratos. Os estratos inferior e médio possuem grande quantidade de árvores mortas. A maior parte dos indivíduos estão na classe média de altura ( $5 < HT < 12$ ).

Quanto à estrutura horizontal, a densidade absoluta foi de 1760 ind/ha e área basal de 27,13 m<sup>2</sup>/ha. Exceto pelas árvores mortas, as espécies de maiores estimativas foram *Annona sylvatica*, *Illex affinis* e *Pleroma candolleanum*. A espécie com maior valor de importância foi *Illex affinis* (14,5). A diversidade para a área de estudo foi de 3,62, um valor coerente com os valores de diversidade para a região. O índice de equitabilidade foi de 0,86.

O volume médio por unidade amostral foi de 3,38m<sup>3</sup>, com estimativa de 135,46m<sup>3</sup>/ha. A extrapolação dos dados para a área total foi feita pelo software Mata Nativa 4.06, chegando a um erro de 7,72%. A estimativa foi de geração de 267,4341 m<sup>3</sup>.

**Tabela 7.4 – Estimativa de Rendimento lenhoso para a intervenção do novo sump**

Parâmetro	Baixo rendimento lenhoso	Médio rendimento lenhoso	Total
Área	0,95	0,93	1,88
Parcelas	4	2	6
Volume médio (m <sup>3</sup> )	12,0543	8,2658	20,3201
Volume médio (st)	18,08145	12,3987	30,48015
Erro de amostragem (%)	18,8737	1,134	7,742
Volume estimado (m <sup>3</sup> )	114,5154	152,9167	267,4341
Volume estimado (st)	171,7731	229,37505	401,15115

### Áreas Prioritárias para Conservação

O empreendimento se encontra em área de prioridade para conservação, conforme MMA, considerada extremamente alta, com elevada riqueza florística, elevado grau de endemismo, fonte de mananciais e espécies ameaçadas. No estado de Minas Gerais, a região é considerada de extrema importância biológica para a conservação da flora por abrigar extensos remanescentes de Mata Atlântica.

No entorno do empreendimento, foram encontradas 12 unidades de conservação, sendo 4 de proteção integral e 8 de uso sustentável: 3 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), 4 Áreas de Preservação Ambiental (APA), 1 Área de Preservação (AP), 1 Floresta Estadual (FLOE), 2 Parques Municipais (PAQM) e 1 Parque Estadual.

Unidade de Conservação	Categoria	Município	Distância do empreendimento
APA Carvão de Pedra	APA Municipal	Alvinópolis	6,5 km





APA Cachoeira das Andorinhas	APA Estadual	Ouro Preto	11,4 km
APA Seminário Menor de Mariana	APA Estadual	Mariana	17 km
APA Sul	APA Estadual	Diversos	5 km
RPPN Horto Alegria	RPPN Estadual	Mariana / Ouro Preto	3,4 km
RPPN Fazenda Capanema	RPPN Estadual	Santa Bárbara / Ouro Preto	13,5 km
RPPN Santuário do Caraça	RPPN Federal	Santa Bárbara / Catas Altas	9,7 km
APA Fazenda Brígida	APA Municipal	Ouro Preto	15,6 km
FLOE Uaimii	Floresta Estadual	Ouro Preto	10 km
PAR do Cruzeiro	Parque Estadual	Mariana	16km
PA Itacolomi	Parque Estadual	Mariana / Ouro Preto	19,8km
PAQM Cachoeira das Andorinhas	Parque Municipal	Ouro Preto	13,7km

O empreendimento não está a menos de 3km de nenhuma das unidades de conservação ou dentro de alguma zona de amortecimento. Dessa forma, não são necessárias autorizações ou emissão de ciência para nenhuma das unidades. Os possíveis impactos sobre o entorno das unidades, contudo, serão tratados em item subsequente relativo ao artigo 11º da Lei da Mata Atlântica.

### 7.3. Vedações pela Lei da Mata Atlântica

A Lei da Mata Atlântica 11.428/2006, em seu artigo 11º, traz algumas vedações a intervenção em vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica. Cada uma delas será tratada neste tópico.

**a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;**

Quanto às espécies da fauna, foi discutido em item anterior que há ocorrência de espécies ameaçadas:

*Astyanax scabripinnis* – Ictiofauna

*Hylodes uai*, *Aplastodiscus cavicola*, *Isochnochnema izecksohni*, *Hidromedusa maximiliani* – Herpetofauna

*Sporophyla frontalis*, *Pseudastur polionotus*, *Scytalopus iralensis* – Avifauna

*Pecari tajacu*, *Chrysocyon brachyurus*, *Lycalopex vetulus*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor* - Mastofauna

Todas as espécies têm ocorrência ampla e não endêmica à área de estudo, ainda que haja impacto sobre algumas de suas populações, em especial para as espécies vinculadas a ambientes de floresta. As medidas



de mitigação e importantes para sua conservação passam pelo prosseguimento do monitoramento dos impactos sobre as comunidades, pela publicação de estudos para as espécies citadas como “Deficiente em Dados” e pela manutenção de corredores ecológicos, especificamente entre a Serra do Caraça e os demais fragmentos regionais.

Quanto às espécies da flora, as espécies ameaçadas foram avaliadas pela Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014). Na área do empreendimento existem espécies ameaçadas, mas na ADA não foram registradas nenhuma. Há somente um indivíduo de espécie **imune de corte**, que deverá ser compensado.

**b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;**

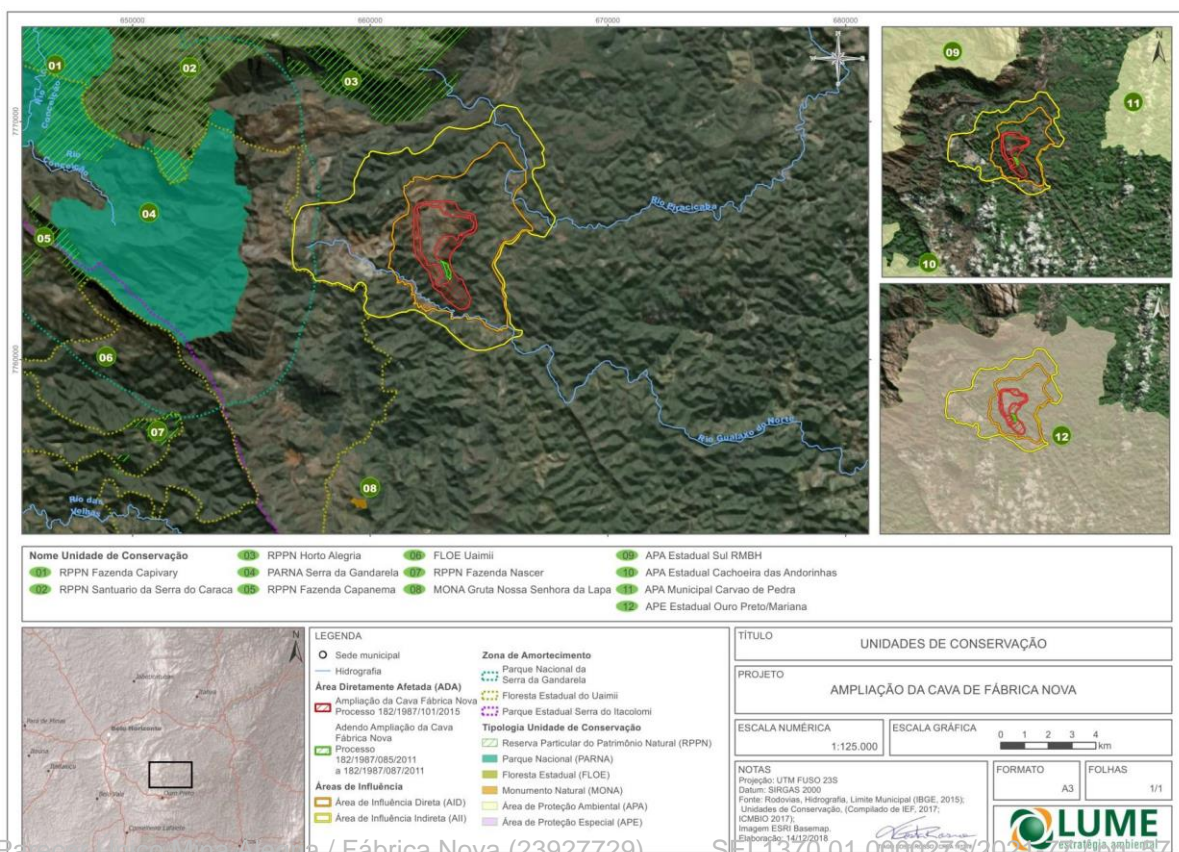
Não se aplica

**c) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;**

Não foram registrados fragmentos de vegetação primária na região. Há alguns fragmentos classificados como secundária em estágio avançado, mas que estão próximos a unidades de conservação e no entorno do projeto. Por se tratar de uma expansão de um projeto vigente, não foram observadas interrupções de corredores entre remanescentes nessas condições.

**d) proteger o entorno das unidades de conservação;**

Como já mencionado, o projeto está próximo a Unidades de Conservação, mas fora de áreas de amortecimento. Não há previsão de impactos diretos sobre as unidades de conservação, tampouco pela presença de espécies críticas (uma vez que a área com maior diversidade de espécies ameaçadas, o campo rupestre, é de pequenas dimensões e relativamente distante dos limites das unidades de conservação). A proposta aprovada de compensação pela supressão do bioma mata atlântica ajuda na conservação do entorno das unidades, criando um buffer sobre as RPPNs mais próximas.





**e) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;**

Não foi reconhecido excepcional valor paisagístico pelos órgãos competentes.

**8. RESERVA LEGAL / CADASTRO AMBIENTAL RURAL**

O empreendimento não causará impactos a áreas de reserva legal. A vegetação das áreas de Reserva Legal dos imóveis do empreendimento se encontra em bom estado de conservação. Está cadastrada no CAR pendente de aprovação.

As propriedades da Vale do Complexo Mariana todas formam um imóvel, que está cadastrado no CAR pelo número MG-3140001-A459.5744.0D19.4D4E.8A21.323F.62DD.F01A, cadastrado em 14/12/2014. O imóvel possui 24.015ha, dos quais 5.106ha compõem a Reserva Legal.



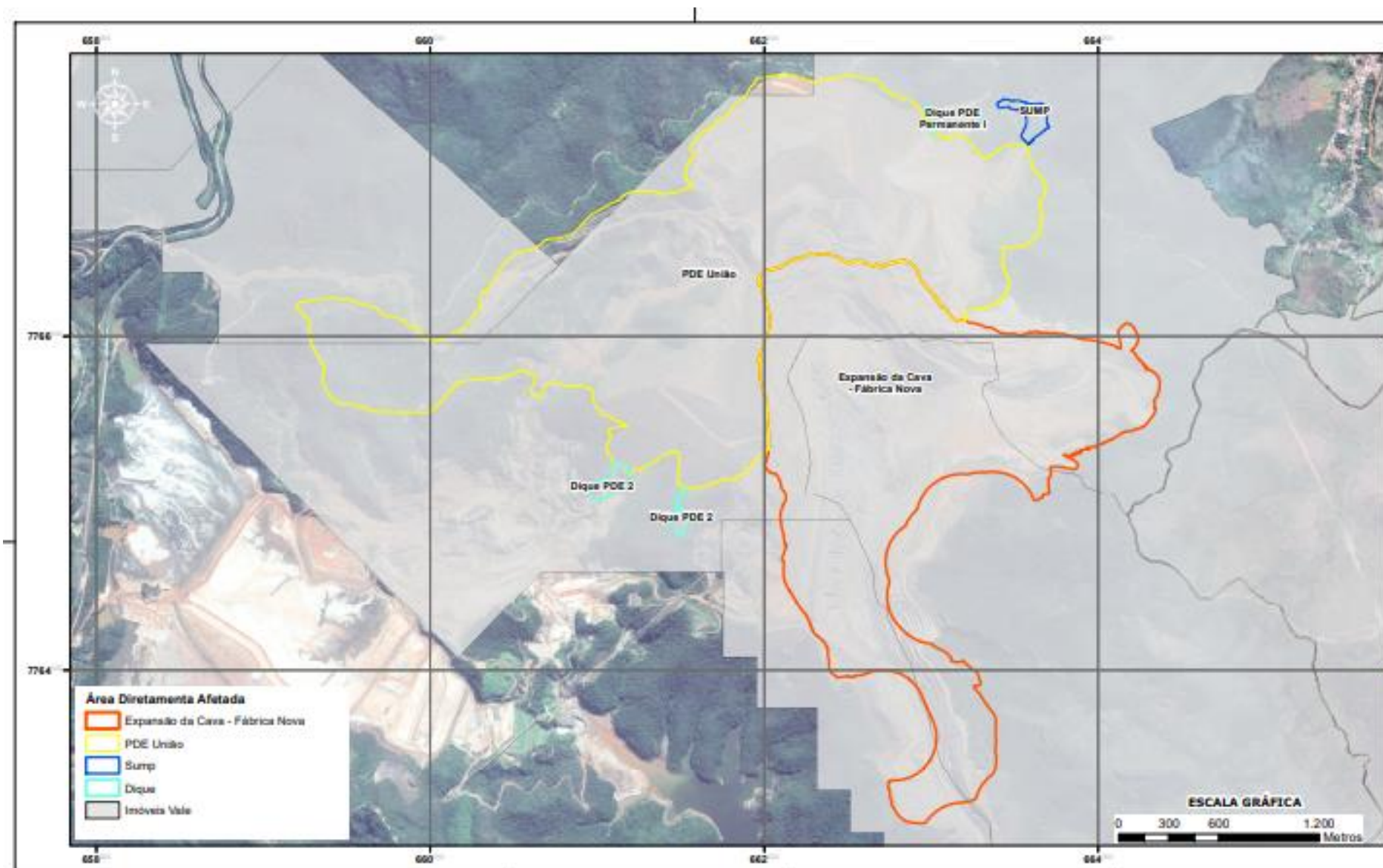


Figura 8.1 – Imóveis e Matrículas associadas ao empreendimento. RCA,2018

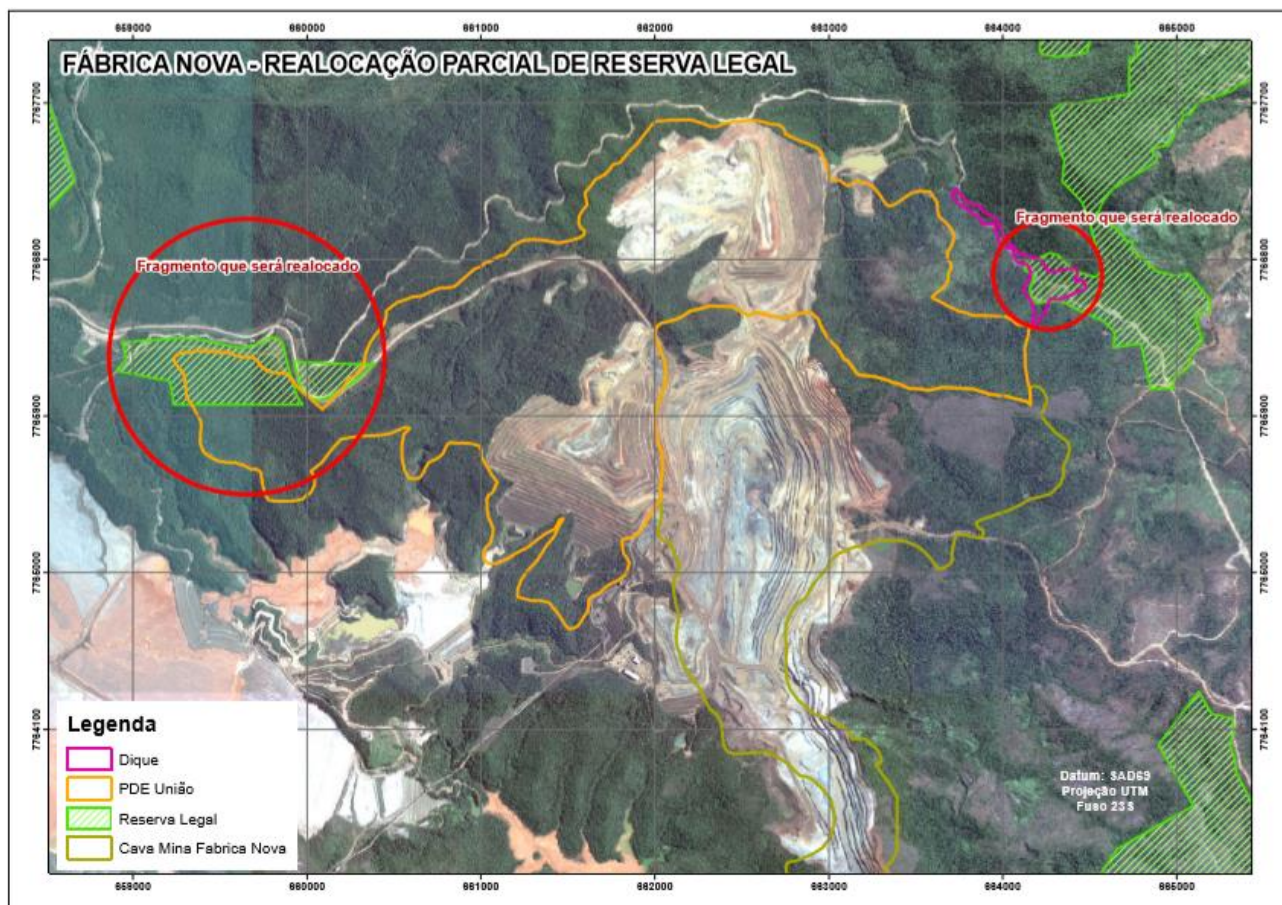
O empreendimento em questão ocupará 3 propriedades, a saber:

Nome	Matrícula	Área (ha)	Reserva Legal
Fazenda Mina de Alegria	10.034	5.230,11	AV-2 1.081,30ha, relocada AV-4 em 2005, gravada em 2010 como RPPN Horto Alegria (1.064ha)
Fazenda Fábrica Nova	17.189	1.856,95	AV-3 393,54ha
Fazenda Fraga ou Ouro Fino	17.899	800,6135	AV-2 165,00ha, relocada no PA Copam 182/1987/101/2015

Há no processo físico 3 pedidos de relocação de reserva, dois para a Fazenda Mina de Alegria e um para Fazenda Fraga ou Ouro Fino. A relocação deste último foi aprovada por meio da análise realizada no PA Copam 182/1987/101/2015, que trata da ampliação da cava de Fábrica Nova.

É possível observar pelo mapa acima a pequena parte da porção norte do projeto de PDE União localiza-se em propriedade da Samarco. No âmbito do processo de licenciamento foi apresentada a certidão de registro do imóvel matrícula 10.617 que estebele a servidão da área pela SAMARCO para a Vale. Para a porção leste foi apresentado como evidencia o Termo de permuta entre as duas empresas.

Já as solicitações de relocação feitas para a Mina de Alegria estão relacionadas a porção de intervenção Sudoeste e Leste da PDE União, conforme mapa a seguir.



**Figura 8.2 – Localização Reserva Legal em relação a ADA do empreendimento**

A intervenção a noroeste ocupa uma RL que está associada a propriedade da SAMARCO, que foi realocada conforme comunicado pelo empreendedor em carta GAMBS 143/2015, protocolo SIAM R0485923/2015.



A segunda relocação seria necessária para instalação do Dique 2 de contenção de Finos. Contudo, com a reavaliação do projeto e sua redução em área, foi cancelado o pedido de outorga referente ao Dique 2 (processo 5220/2016) retirando projeto esta estrutura, bem como sua intervenção sobre a Reserva Legal da referida Propriedade.

## 9. DECLARAÇÃO DE UTILIDADE PÚBLICA

A atividade de lavra no Brasil está inserida nos serviços de utilidade pública **nos termos da letra “f” do artigo 5º do Decreto-Lei 3.365, de 21 de junho de 1941**, abaixo citado:

*“Art. 5º Consideram-se casos de utilidade pública (...)  
f) o aproveitamento industrial das minas e das jazidas minerais, das águas e da energia hidráulica;”*

A **Lei 20.922 de 22 de outubro de 2013**, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais, cita a mineração como Utilidade Pública em seu Art. 3º.

*Art. 3º Para os fins desta Lei, consideram-se:  
I - de utilidade pública:  
a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;  
b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, as instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho;  
(...)*

Declaração de utilidade pública ou interesse social do empreendimento, quando for o caso, é emitida pelo poder público federal ou estadual competente.

## 10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

### 10.1. Compensação Minerária Estadual

O projeto prevê a supressão de vegetação nativa em sua ADA, e por isso fica condicionada à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei. Nesse sentido, fica estabelecida a necessidade de firmar junto ao IEF o termo relativo a compensação minerária do empreendimento, conforme estabelecido na Portaria IEF nº 27 de 07 de abril de 2017.

O empreendedor justificou que o Processo de Compensação Florestal Minerária, referente ao Projeto de Expansão de Fábrica Nova (PDE União) foi devidamente formalizado e protocolado junto ao Instituto Estadual de Florestas – IEF em 17 de julho de 2017, conforme Portaria IEF 027/2017. Este processo especificamente ainda não foi analisado/aprovado pelo órgão ambiental.

Por este motivo, será condicionado ao empreendedor protocolar no âmbito do processo 182/1987/105/2018 o termo firmado junto ao IEF referente a Compensação Minerária Estadual.

### 10.2. Compensação SNUC





O instrumento de política pública que intervém junto aos agentes econômicos para a incorporação dos custos sociais da degradação ambiental e da utilização dos recursos naturais dos empreendimentos licenciados em benefício da proteção da biodiversidade denomina-se Compensação Ambiental, prevista no art. 36, da Lei Federal nº 9.985/2000.

A Lei nº 9.985/2000, conhecida por Lei do SNUC, estabelece em seu artigo 36 que:

“Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei”.

Segundo o Decreto nº 46.953/2016, a competência para fixação da compensação ambiental é da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas do COPAM, cujo órgão técnico de assessoramento é o Instituto Estadual de Florestas – IEF.

No âmbito do processo de LP+LI do empreendimento foi condicionado a apresentação de ofício para abertura do processo. Assim, como cumprimento de condicionante o empreendedor Vale S/A juntou ao processo em tela o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA nº 2101010508311, comprovando a realização da compensação que se refere ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

### **10.3. Compensação Florestal Bioma Mata Atlântica (Lei 11.428/2006)**

Todo o empreendimento PDE União obteve a licença de LP+LI em 2011, âmbito no qual analisou-se as devidas compensações, incluindo a compensação por intervenção no bioma Mata Atlântica. Algumas estruturas não se concluíram no período de vigência da Licença Instalação, enquanto algumas necessitaram de adequações em decorrência do rompimento da barragem de Fundão da Samarco.

A compensação por intervenção no bioma Mata Atlântica gerou o Termo de Compromisso de Compensação Florestal TCCF nº 2101090503718, contemplando uma área de 142,92 ha relativa à compensação prevista no art. 17 e, outra, de 127,96 ha relativa ao disposto no art 32, ambos da Lei 11.428/2006, totalizando 270,88 ha de área de compensação florestal por intervenção no Bioma Mata Atlântica.

Após o incidente com a Barragem do Fundão, o projeto da PDE União foi revisado e sua ADA foi reduzida, resultando na substituição de diques por um sump de contenção de sedimentos.

O dique 2 era a estrutura contida no projeto licenciado em 2011, para o qual foi compensado uma área de 6,68 ha de FESD médio/avançado. Com a readequação do projeto, verificou-se que a instalação de um sump, a montante do que seria o Dique 2, seria suficiente para retenção dos sedimentos provenientes da pilha. Este novo sump ocupa uma área menor (3,44 ha) que a do Dique licenciado, ambos projetados no mesmo contexto ambiental e sobre o mesmo trecho de curso d'água. Existe uma similaridade entre as áreas do dique e do sump, de forma que elas seriam tecnicamente substituíveis. A área do sump não estava contemplada na compensação. Contudo, na somatória total da ADA, incluindo o sump, pode-se considerar que o quantitativo compensado supre a demanda de compensação. É importante salientar que as áreas projetadas para o novo sump e para o Dique 2 estão em suas condições naturais, como atestado pelo relatório de vistoria AF nº 90464/2020.





A SUPPRI emitiu o documento “Considerações acerca de pedido de consideração de compensação florestal, fundamentada na Lei de Proteção à Mata Atlântica, já aprovada pelo órgão ambiental, sem realização da intervenção ambiental requerida à época, em novo processo de licenciamento”. Este documento, protocolo Siam nº 0354031/2020, discute e aprova a possibilidade de uso desta área, nessa situação, entendendo que a área do sump já estaria compensada nos termos da Lei Federal 11.428/2008. A ata de reunião nº 0349213/2020 também discute a possibilidade do uso da área para compensação.

O total de intervenção sobre o Bioma Mata Atlântica para a área licenciada em LP+LI do processo da PDE União foram analisadas pelo parecer SIAM nº 171202/2011, que condicionou o estabelecimento do Termo de Compensação Florestal. O termo supracitado foi apresentado no âmbito da avaliação de condicionantes como proposta aprovada na 20ª CPB em 23/07/2018, concluindo com a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Florestal (TCCF) nº 2101090503718.

Assim, para tratar da intervenção do novo sump no âmbito do complexo minerador em questão, foi solicitado por meio do ofício SUPPRI nº 175/2020 a anuência ao IBAMA na forma de adendo ao Parecer Único suppri 0350182/2019. A anuência do órgão federal está consubstanciada no documento Anuência nº 20/2020-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. A compensação dos 3,44 ha está vigente por meio do TCCF nº 2101090503718, que compensou as intervenções de instalação do Dique 2.

#### **10.4. Compensação por Supressão De Espécies Imunes de Corte e Ameaçadas de Extinção**

Pela presença de indivíduos de espécies imunes de corte, foram solicitadas as compensações, conforme Decreto Estadual 47.749/2019.

O Plano de compensação de espécies ameaçadas foi apresentado nos autos do processo com a respectiva ART (1420190000005747190).

As mudas serão plantadas no interior da (Fazenda Mina da Alegria – mat: 10.034) município de Mariana MG na sub-bacia do rio Piracicaba (Bacia do Doce), propriedade Vale SA e a mesma propriedade onde está localizado o projeto do SUMP no interior de sua Reserva Legal. As 70 mudas de ipê amarelo serão plantadas em uma área de 0,71ha (X: 665026.33 / Y: 7766543.90) dentro da Reserva Legal dessa fazenda onde liga a outra propriedade Vale e acesso ao distrito de Santa Rita Durão – Mariana MG

O Plano de Plantio tem como finalidade estabelecer diretrizes para o processo de plantio de 70 indivíduos de ipê amarelo, subsidiando, portanto, a implementação de uma das medidas compensatórias relacionadas às intervenções necessárias a implantação do SUMP. A área onde será implantada é composta atualmente por floresta em estágio inicial de regeneração e está dentro da Reserva Legal da propriedade, a qual deverá passar pelas técnicas apresentadas nos sub-itens abaixo.

Está condicionado ao empreendedor a apresentação do Termo Compensação por Supressão De Espécies Imunes de Corte e Ameaçadas de Extinção.

#### **10.5. Compensação por Intervenção em APP**



O empreendedor apresentou a proposta de compensação por intervenção em APP em janeiro/2020 (protocolo SIGED 0002089-1501-2020). O PTRF protocolado apresenta a proposta de regularização fundiária para um total de 25,7 ha de intervenção em APP.

Em outubro de 2020 foi formalizada uma retificação da proposta inicialmente apresentada, considerando que a intervenção ambiental em Área de Preservação Permanente objeto desse parecer equivale a 1,39 ha, necessários para a implantação do Novo Sump. A proposta de compensação apresentada pelo empreendedor possui 2,20 ha destinados para a compensação relativa a intervenção pela implantação do novo sump, os 23,7 ha restante são relativos às demais intervenções já autorizadas previamente nas licenças de instalação 143/2012, 144/2012 e 145/2012, mas que não tiveram proposta de compensação analisada e aprovada à época. Nesse sentido, a equipe técnica solicitou que a proposta fosse apresentada separadamente.

A proposta foi feita conforme Decreto nº 47.749/2019, Inciso IV do Art. 75, no qual prevê:

***Art. 75. O cumprimento da compensação definida no art. 5º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, por intervenção ambiental em APP, deverá ocorrer em uma das seguintes formas:***

***IV - destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica.***

A área proposta para compensação totaliza 2,20 ha e está localizada totalmente dentro da bacia federal do rio Doce sendo importante ressaltar que a legislação não exige que tal compensação seja na mesma sub-bacia. A mesma encontra-se dentro da Fazenda Gandarela (Matrícula – 17.865) nos arredores de onde já existem compensações de outros processos aprovadas e em processo de regularização e doação. O local indicado para compensação é predominantemente formado por Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado.

O mapa a seguir apresenta a localização da da área de proposta para a compensação resultante da intervenção em 1,39 ha para a construção do novo Sump, e as áreas de compensação por intervenção em APP já autorizadas previamente.

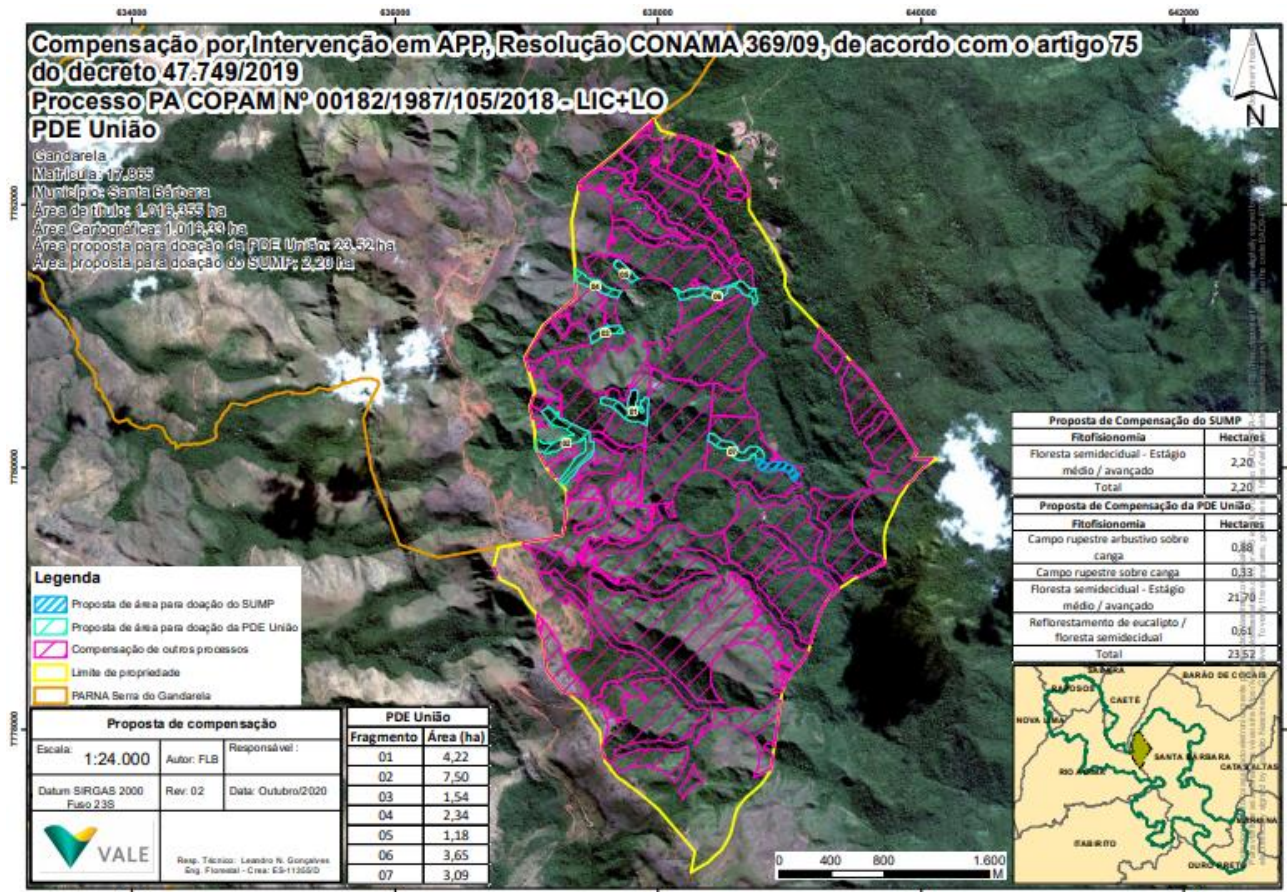


Figura 10.1 – Proposta de compensação por intervenção em APP. Fonte: Protocolo SIAM nº S134205/2020

## 11. AVALIAÇÃO DE CONDICIONANTES

Foram analisadas as condicionantes do processo de LP+LI do empreendimento, aprovado por meio dos PA's COPAM 182/1987/071/2009 a 079/2009. Ressalta-se que as APO's concedidas anteriormente não possuem condicionantes, portanto, os comprovantes de cumprimento apresentados se referem exclusivamente aos processos de LP+LI. O quadro a seguir apresenta o descritivo das condicionantes, o prazo, status de cumprimento e avaliação técnica.



Nº	COONDIÇÃOANTE	STATUS	EVIDÊNCIA	COMENTÁRIO	PÓS-ANÁLISE
1	Executar os taludes de corte e aterro, tanto na pilha de estéril quanto nas frentes de lavra, de acordo com os projetos geotécnicos e de drenagem específicos.	Atendida	Protocolo SIAM nº S0052986/2020	A empresa informou que atende essa condicionante permanentemente como prevê a legislação vigente, e apresentou um relatório com evidências fotográficas, porém, em uma das imagens do relatório a cava ao fundo aparenta estar com os taludes comprometidos, com várias vossorocas. O empreendedor foi questionado e respondeu afirmando que os taludes são compostos de material natural de elevada erodibilidade. Como forma de tratamento do processo erosivo e desencadeada a partir de um relatório de visita da ANM nº 1223283 de 9 de abril de 2020 serão adotadas ações de tratamento das erosões com previsão de início em setembro de 2020 e finalização em dezembro de 2022.	Será lavrado auto de infração considerando a ineficiência das técnicas aplicadas na contenção de sedimentos e dos desenvolvimento de feições erosivas
2	Atender/implantar integralmente a todas as recomendações contidas nos Relatórios Geotécnicos referentes à estabilidade dos taludes da cava de expansão.	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	Foram apresentados relatórios anuais desde 2013 com a análise da estabilidade de diversas seções da cava como condicionantes de outras licenças de operação. Em 2019 uma das seções apresentou análise de estabilidade inferior a 1,3. Foi informado que a área foi isolada e o empreendedor efetua o retaludamento da mesma.	-
3	Atender/implantar integralmente a todas as recomendações contidas nos Relatórios Geotécnicos referentes à estabilidade dos taludes da Pilha de Disposição de Estéril Permanente – PDE União.	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	O empreendedor informou que implanta integralmente todas as recomendações contidas nos Relatórios Geotécnicos e apresentou um relatório datado de 2020 contendo uma análise da estabilidade de duas seções da pilha. As mesmas se encontram estáveis do ponto de vista geomecânico.	-
4	Realizar a aspersão de água durante as operações de lavra (decapeamento, detonação, processo de lavra, operação de caminhões e equipamentos de lavra) e formação da pilha de estéril (disposição de estéril, operação de caminhões e equipamentos) a fim de atenuar a emissão de poeiras.	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	O empreendedor informou que todas as vias de acesso, circulação internas e taludes desnudos da Mina de Fábrica Nova são aspergidas constantemente com auxílio de caminhões pipa e aspersores fixos, e apresentou algumas evidências fotográficas.	Será lavrado auto de infração considerando a ineficiência do método de contenção de particulado verificado em campo conforme AF Nº 80994/2019
5	Realizar a manutenção periódica dos veículos e equipamentos envolvidos nas operações de lavra e disposição de estéril.	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	o empreendedor informou que adota procedimentos de manutenção preventiva em todos os equipamentos e veículos em uma oficina instalada dentro da área operacional da mina, e apresentou evidências fotográficas dessa oficina.	-





6	Iniciar a implantação do "cinturão verde" ao longo da faixa de domínio da Rodovia MG-129, no trecho da estrada, entre o distrito de Santa Rita Durão e o subdistrito de Bento Rodrigues, e ao longo das margens da estrada de serviço da pilha de estéril e nas bordas da cava.	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	O empreendedor informou que o cinturão verde se encontra implantado nas áreas em que foi possível, e que realiza manutenções semestrais nos locais. Foram apresentadas comprovações fotográficas.	-
7	Executar os programas ambientais, contendo as medidas mitigadoras propostas para os impactos do meio físico, conforme a seguir: -Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD -Programa de Implantação de Cortinas Arbóreas - Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento - Programa de Gestão da Qualidade do Ar - Programa de Gestão de Ruído Ambiental - Programa de Gestão de Resíduos Sólidos - Programa de Monitoramento Geotécnico da Pilha de Estéril - Programa de Monitoramento Geomecânico dos Taludes da Cava - Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas - Programa de Monitoramento Quantitativo dos Recursos Hídricos e Restituição dos Cursos d'água Afetados e Comunidade de Santa Rita Durão - Programa de Monitoramento da Vibração	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020 e nº S0052986/2020	O empreendedor apresentou comprovação da execução dos programas ambientais relacionados ao meio físico apresentando relatório e respectivos protocolos dos monitoramentos realizados.	Será lavrado auto de infração, considerando que para os programas de Gestão da Qualidade da Água e Ruído Ambiental, foram identificados resultados acima do permitido pela legislação.



8	<p>Executar os programas ambientais, contendo as medidas mitigadoras propostas para os impactos do meio biótico, conforme a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Projeto de Exploração Florestal;</li><li>- Projeto de Resgate da Flora;</li><li>- Programa de Acompanhamento das Atividades de Supressão e Eventual salvamento da Fauna;</li><li>- Programa de Monitoramento de <i>Adelophryne</i> sp. nov.;</li><li>- Programa de Resgate da Informação Científica da Herpetofauna;</li><li>- Programa de Estudos da Avifauna e de Resgate da Informação Científica;</li><li>- Projeto de complementação de conhecimento biológico da fauna de mamíferos na região destinada à implantação da Mina de Fábrica Nova;</li></ul>	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020 e nº S0052986/2020	Os programas ambientais foram executados conforme relatórios e ofícios de cumprimento de condicionante protocolados no âmbito do processo.
9	<p>Executar os programas ambientais, contendo as medidas mitigadoras propostas para os impactos sócio-econômico e cultural, conforme a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Programa de Educação Ambiental;</li><li>- Programa de Informação Sócio-Ambiental;</li><li>- Projeto de Educação Patrimonial; - Projeto de Prospecção Arqueológica do Projeto de Expansão da Mina Fábrica Nova;</li><li>- Programa de Prospecção, Resgate* e Monitoramento Arqueológico do Projeto de Expansão da Mina Fábrica Nova; *O Resgate deverá ser realizado mediante a aprovação do IPHAN</li></ul>	atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020 e nº S0052986/2020	Os programas socioambientais foram executados conforme relatórios e ofícios de cumprimento de condicionante protocolados no âmbito do processo.



10	Apresentar anuência do IBAMA para coleta das diversas espécies da fauna, conforme explicitado no EIA/RIMA	Atendida	Protocolo SIAM nº R138043/2011	Cumprida conforme relatório protocolado no âmbito do processo.	
11	Apresentação dos resultados e publicação em revista científica especializada, conforme EIA/RIMA	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	Apresenta artigo publicado na Herpetology Notes, volume 12: 311-317 (2019) em 23 de março de 2019, com o título "Taxonomic identity of Adelophryne (Anura, Eleutherodactylidae) populations in the Atlantic Forest in Minas Gerais, Brazil"	
12	Comprovação de envio das espécies coletadas para coleção da UFRJ e UFMG conforme EIA/RIMA	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	Apresenta documento com as cartas de tombo das espécies.	
13	Apresentar Proposta de Compensação Ambiental, prevista na Lei Federal nº 9.985/2000 (Lei do SNUC), protocolizada junto a Câmara de Proteção a Biodiversidade e Áreas Protegidas (CPB – IEF). * Obs.: Deverão ser levados em conta os valores estabelecidos na Tabela de Indicadores especificada no ANEXO III deste Parecer Único, conforme regulamentação disposta pelo Decreto Estadual nº 45.175/2009.	Atendida	Protocolo SIAM nº R076119/2011	Apresenta o ofício de solicitação de abertura do processo, e o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA nº 2101010508311 em decorrência desse atendimento.	
14	Apresentar proposta de compensação por supressão de floresta nativa, prevista na Lei 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), protocolizada junto a GECAM/Câmara de Proteção a Biodiversidade e Áreas Protegidas (CPB – IEF).	Atendida	Protocolo SIAM nº R076122/2011	Apresenta o ofício de solicitação de abertura do processo através do protocolo citado. A proposta revisada e a compensação aprovada na 20ª CPB em 23/07/2018, gerando o TCCF nº 2101090503718.	
15	Apresentar Proposta de Compensação por intervenção em área de preservação permanente (APP), prevista na Resolução CONAMA nº 369/2006, protocolizada junto a GECAM/Câmara de Proteção a Biodiversidade e Áreas Protegidas (CPB – IEF).	Atendida	Protocolo SIAM nº R076120/2011	Apresenta ofício solicitando a abertura do processo. Projeto executivo conforme apresentado em 23/01/2020 protocolo SIGED 0002089-1501-2020.	



16	Averbar o Termo de Responsabilidade/Compromisso de Averbação e Preservação de Reserva Legal junto ao cartório e apresentar Registro de Imóvel que comprove a averbação da relocação da Reserva Legal.	Atendida	Protocolo SIAM nº R0485923/2015 e S065410/2020	A realocação da reserva legal localizada em propriedade da Samarco foi realizada pela própria Samarco conforme protocolo R0485923/2015. A reserva legal localizada em propriedade Vale encontra-se averbada na matrícula 10.034, e em função da modificação da geometria da PDE União, o Dique 2 que interferiria na área de reserva legal, não será mais construído, portanto, não será mais necessário a relocação da mesma, já que não há interferência na área averbada anteriormente.	
17	Efetuar, junto ao Instituto Estadual de Florestas (IEF), o pagamento da Taxa Florestal, especificado pelo ANEXO II do presente Parecer Único, e apresentar a SUPRAM-ZM o comprovante de quitação da mesma.	Atendida	Protocolo SIAM nº R098375/2011	Apresenta em 20/06/2011 o comprovante de pagamento da taxa	
18	Cumprir as condicionantes propostas no Parecer Técnico dos processos de outorga nos 01939/2004, 14.505/2009, 14.506/2009, 14.507/2009, 14.508/2009, 14.509/2009, 14.510/2009 e 12.388/2010.	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	As condicionantes foram cumpridas conforme relatórios apresentados.	
19	Cumprir as condicionantes específicas estabelecidas no Anexo II da Anuência nº 002/2011, emitida pelo IBAMA. * Obs.: Em caso de descumprimento das condicionantes apostas pelo IBAMA no termo da Anuência, o Órgão Ambiental Estadual somente tomará as medidas cabíveis mediante provação oficial expressa do Órgão Ambiental Federal competente.	Atendida	Protocolo SIAM nº S065410/2020	As condicionantes foram cumpridas conforme relatórios apresentados. Não foi possível verificar o cumprimento da condicionante 3 uma vez que as informações apresentadas não foram suficientes para atestar o cumprimento	

Nesse sentido, a avaliação do cumprimento das condicionantes demonstrou que, no geral, as obrigações foram cumpridas. Além disso, nesse parecer serão propostas a adoção de medidas de controle ambiental mais eficientes de forma a mitigar o impacto negativo sobre a qualidade das águas superficiais e o ruído ambiental, priorizando o conforto das comunidades vizinhas ao empreendimento. Foi lavrado o outo de infração 267794/2020 em função da ineficiência das técnicas de controle aplicadas para contenção de sedimentos e dos desenvolvimento de feições erosivas e contenção de material particulado, bem como





pelos resultados fora do padrão observados no monitoramento do ruído e da qualidade das águas superficiais.

Os programas para monitoramento de fauna também demonstrou que as obrigações foram cumpridas. Entretanto, como a região da Mina de Fábrica Nova apresentou um considerável número de espécies endêmicas, ameaçadas e sensíveis à fragmentação florestal, será condicionado ao empreendedor a continuidade dos programas de monitoramento de avifauna, herpetofauna e mastofauna, por mais cinco (5) anos. Esses estudos deverão apresentar um tópico específico para as espécies mais críticas e/ou ainda não descritas formalmente pela ciência, e dar publicidade aos dados monitorados na região.

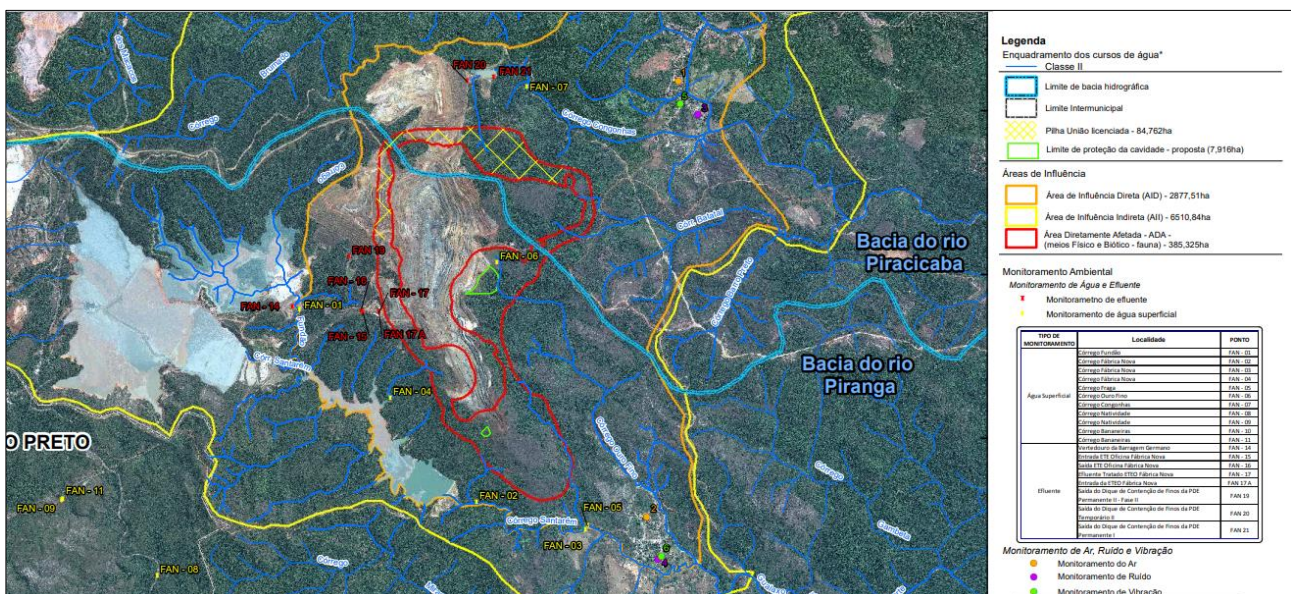
## 12. ANÁLISE DE DESEMPENHO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

### 12.1. Meio Físico

#### Monitoramento de Qualidade das Águas

Na análise dos relatórios de monitoramento das águas superficiais na área e entorno do empreendimento, desde o ano de 2011, foi verificado que os parâmetros ferro dissolvido e manganês total, diversas vezes, apresentaram valores acima do permitido. De acordo com os relatórios, de modo geral, esses valores podem estar relacionados às características geoquímicas locais, visto que o ferro e o manganês são abundantes no quadrilátero ferrífero e suas altas concentrações nos corpos d'água são eventos frequentes na região. Nesse sentido, o empreendedor apresentou um estudo sobre ocorrência de concentrações anômalas de Ferro e Manganês em águas de superfície e encaminhado ao IGAM em 13 de maio de 2010, sob protocolo 0042177-1170/2010-7 e à SUPRAM Leste em 12 de novembro de 2012, sob protocolo 921773/2012.

Outros parâmetros como turbidez e sólidos suspensos foram identificados em algumas amostras, mas com baixa frequência, e estão possivelmente associados a eventos de precipitação. Até outubro de 2014 os parâmetros óleos e graxas, DBO e fenóis apresentavam frequentemente valores acima dos limites estabelecidos. A partir de outubro de 2014 os óleos e graxas passaram a ser monitorados apenas no ponto FAN 01 e DBO nos pontos FAN 01, FAN 02 FAN 03 e FAN 04, de modo que não foram constatadas inconformidades em relação a esses parâmetros nos anos seguintes. A alteração dos parâmetros monitorados foi autorizada pelo órgão ambiental através do Of.SUPRAM/ZM. n. 106/2013 emitido em fevereiro de 2013.





**Figura 12.1 – Pontos de monitoramento Mina de Fabrica Nova**

Em relação aos efluentes, o ponto FAN 17 possui inconformidades relacionadas a DQO, sólidos suspensos totais, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas e surfactantes. Foi informado que existe um plano de ação em andamento para melhorias no sistema de tratamento da ETEO, mas ressalta-se que o efluente é recirculado na oficina de manutenção, não sendo lançado em corpo hídrico. Será condicionado neste parecer a comprovação da eficácia das medidas adotadas no plano de ação de ação em epígrafe, como forma de melhorar o desempenho ambiental do empreendimento.

As análises da rede de monitoramento no geral indicaram um bom desempenho ambiental com inconformidades pontuais ao longo dos anos. Será lavrado auto de infração como forma de compensação ambiental pelas amostragens acima do limite estabelecido para os parâmetros DBO, óleos e graxas e fenóis, que ocorreram até outubro de 2014. A adoção das medidas de controle propostas pelo empreendedor são uma importante ferramenta para garantir a manutenção da qualidade dos cursos hídricos.

#### **Controle de Processos Erosivos e Assoreamento**

Segundo informações apresentadas pela empresa, o controle dos processos erosivos e do assoreamento é realizado rotineiramente por meio da instalação de dispositivos de dissipação de energia, contenção de sedimentos e drenagens superficiais. Foram apresentadas comprovações fotográficas da instalação de sumps, de taludes revegetados da pilha e da aplicação de biomantas em taludes de corte, além de um mapa com a representação dos sumps já existentes na mina e os que tem instalação programada. Foi apresentado um relatório em cumprimento a condicionante em que foi possível verificar a ocorrência de processos erosivos e taludes comprometidos da cava, foi questionado por informações complementares se a empresa já havia feito o retaludamento da mesma, e em resposta a mesma afirmou que os taludes da porção oeste da cava são compostos por material naturalmente de elevada erodibilidade. Como forma de tratamento do processo erosivo e desencadeada a partir de um relatório de visita da ANM nº 1223283 de 9 de abril de 2020 serão adotadas ações de tratamento das erosões com previsão de início em setembro de 2020 e finalização em dezembro de 2022. Será condicionado a este parecer a comprovação do retaludamento das áreas que sofrem com a erosão.

Em relação a estabilidade das estruturas, foram apresentados relatórios anuais com a análise da estabilidade de diversas seções da cava. Em 2019 uma das seções apresentou análise de estabilidade inferior a 1,3. Foi informado que a área foi isolada e o empreendedor efetua o retaludamento da mesma. Em relação a pilha, a mesma é considerada estável do ponto de vista geomecânico segundo a análise de estabilidade para a vertente Santa Rita apresentada em relatório de cumprimento de condicionante, e para a vertente Fundão, apresentada no RCA.

O empreendedor ficará condicionado a apresentar comprovação fotográfica do retaludamento das áreas erodidas no interior da cava, especialmente da porção oeste (coord. Graus Decimais: Lat.: -20.203442" / Long.: -43.444553").

#### **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD**

O programa envolve ações de recuperação das áreas intervindas com aplicação de top soil em taludes conformados e reintrodução de gramíneas e leguminosas nessas áreas. Foram apresentadas comprovações fotográficas das atividades realizadas, que envolvem a aplicação de biomantas em taludes conformados, reintrodução de gramíneas e leguminosas, remoção, estocagem, e utilização do top soil e reconformação topográfica. Foi apresentada também uma planilha com o quantitativo das áreas recuperadas nos anos de 2018 e 2019 e as áreas previstas para 2020, que somam 39,34 ha a serem recuperados com semeadura



manual e biomanta. Nesse sentido, deverão ser mantidas as atividades do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas da mina de Fábrica Nova como forma de mitigação os impactos relacionados a supressão de vegetação.

### **Monitoramento da Qualidade do Ar**

O monitoramento de qualidade do ar foi realizado pelas quatro estações da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia (RAMQAM) da empresa Vale. Como aponta a tabela 12.1, essas estações estão localizadas em Catas Altas, Morro D'Água Quente, Santa Rita Durão e Vila Samarco/Ant. Pereira, todas na região do empreendimento. Os resultados do monitoramento foram apresentados pelo empreendedor em relatórios anuais dos anos 2011 a 2019.

Tabela 12.1 - Coordenadas UTM e geográficas das Estações da RAMQAM Fonte: Vale, 2018.

Estação	X	Y
EAMA 51 - Catas Altas	665.728,607	7.779.828,477
EAMA 61 - Morro D'Água Quente	666.389,000	7.775.037,000
EAMA 71 – Santa Rita Durão	665.564,000	7.767.257,000
EAMA 91 - Vila Samarco/Ant. Pereira	659.600,000	7.755.851,000

De forma geral, com o relatório do ano de 2018, todas as estações demonstraram que para o parâmetro **Partículas Inaláveis (PI)**, a grande maioria dos monitoramentos esteve em níveis bem inferiores ao limite do padrão primário vigente para médias de 24 horas ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e para média aritmética anual (Janeiro a dezembro de 2018) aritmética ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) conforme a Resolução CONAMA 03/1990. O parâmetro **Partículas Totais em Suspensão (PTS)**, nas quatro estações de monitoramento, esteve em níveis inferiores ao padrão primário vigente, neste caso, para médias de 24 horas ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e para média anual (Janeiro a dezembro de 2018) geométrica ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), conforme estabelecido pela Resolução CONAMA 03/1990.

Para o monitoramento no ano de 2019, o empreendedor apresentou um relatório considerando os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 491, de 19 de novembro de 2018, que revogou a Resolução CONAMA 03/1990, estando todos os monitoramentos de **PI** e **PTS**, em todas as estações de monitoramento, dentro dos limites estabelecidos pela norma.

Apesar do bom desempenho ambiental durante os anos monitorados, foi verificado que em todas as estações de monitoramento, houve ausência da apresentação de resultados em períodos que variam de um dia até mais de um mês. O caso mais crítico foi na estação EAMA 71 – Santa Rita Durão, que apresentou ausência de dados do parâmetro **PI** durante todo o ano de 2018. O empreendedor afirma nos relatórios que essas indisponibilidades de dados ocorreram muitas vezes por falta no fornecimento de energia, interferência constante da CEMIG na localidade ou por falhas nos equipamentos. Pelas falhas recorrentes nas estações monitoramento de qualidade do ar será lavrado auto de infração, além de condicionar ao empreendedor a apresentação de um plano de ação com medidas para evitar os constantes períodos sem monitoramento e que ateste as boas condições de funcionamento dos aparelhos nessas estações.

### **Gestão de Ruído Ambiental**

Os níveis de pressão sonora do empreendimento sobre a comunidade de Santa Rita Durão (ponto de monitoramento RDO\_15) foram monitorados trimestralmente entre setembro de 2011 e dezembro 2019 nos períodos diurno e noturno. Os ruídos foram avaliados em consonância com a Norma NBR 10151:2000 – *Acústica – Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade*, e o registro de cada monitoramento foi realizado em 10 minutos.



Tabela 12.2 - Fonte: Vale, 2020

Ponto	Local	W	S
RDO_15	Santa Rita Durão	665768,62	7766801,26

No período amostrado foram registradas inconformidades nos dias 20 de setembro de 2011 no período noturno, 15 de setembro de 2013, seis inconformidades no período entre junho/2014 e maio de 2015 e no dia 12/06/2015. Entre 2018 e 2019, foram realizados oito (8) registros durante o dia e oito (8) durante a noite em um total de dezesseis (16) amostras, ocorrendo que sete (7) destas estiveram acima do limite permitido. Segundo o relatório apresentado, as operações de Fábrica Nova, no Complexo Mariana, não interferem no conforto acústico da região monitorada e o ponto onde é feito o monitoramento, fica localizado em uma área estritamente residencial, de modo que os valores registrados sofrem influência de fontes ruidosas como o tráfego de veículos, a fauna local, animais domésticos e moradores da comunidade. Ressalta-se que até junho de 2016 o monitoramento era realizado também no ponto RDO\_16, localizado na Vila Samarco, e o resultado do monitoramento desse ponto esteve em conformidade com a legislação em todas as medições.

Apesar da justificativa, observa-se que (4) registros acima do limite permitido ocorreram no período noturno, um deles às 01:34 da manhã. Dificilmente as situações apresentadas nas justificativas ocorrem em um horário como esse e, como não foi apresentado um maior detalhamento para fundamentar essas alterações, considera-se que o desempenho ambiental do programa está comprometido. Pelo exposto, será lavrado auto de infração como forma de compensação pelos danos e o empreendedor deverá continuar o monitoramento da pressão sonora do empreendimento sobre o ponto RDO\_15 – Comunidade Santa Rita Durão. Além disso, o empreendedor deverá apresentar um estudo sobre as fontes de ruído na comunidade e elaborar um plano de ação para reduzir os níveis de pressão sonora, contendo medidas como barreiras de ruído, de forma a garantir o conforto da comunidade de Santa Rita.

É importante ressaltar que a NBR que estabelece os limites do monitoramento ruído foi atualizada em 2019, vinculando o empreendedor a apresentar os resultados amostrados conforme a legislação vigente mais atual.

### **Monitoramento sismográfico**

O monitoramento dos níveis de vibração do terreno e da pressão acústica gerados pelo desmonte a fogo na Mina de Fábrica Nova foi executado pela empresa *Sequência Engenharia Projetos e Meio Ambiente* em dois pontos localizados no município de Mariana. Os sismógrafos foram afixados diretamente sobre o solo junto a esses pontos, corretamente nivelados e orientados na direção dos desmontes. A metodologia empregada seguiu os parâmetros **Velocidade de Vibração de Partícula de Pico (Vp)** e **Pressão Acústica**, estabelecidos pela Norma ABNT-NBR 9653:2005.

Tabela 12.3 - Pontos de Monitoramento Sismográfico. Fonte: Vale, 2015.

Nome Ponto Medição	Coordenada Leste	Coordenada Norte
P1 - Igreja Matriz de Bento Rodrigues	665356	7761451
P2 - Igreja Matriz de Santa Rita	665587	7766976

Foram avaliados os relatórios apresentados entre junho de 2011 e maio de 2017. Em todo este período, verificou-se que os valores de vibração, deslocamento e pressão acústica que foram gerados nos desmontes monitorados estão abaixo dos limites máximos admissíveis pela Norma ABNT-NBR 9653:2005, atestando um bom desempenho ambiental. Destaca-se que, após o rompimento da barragem de Fundão,





em 05 de novembro de 2015, o ponto P1 – Igreja Matriz de Bento Rodrigues não pôde mais ser monitorado.

## 12.2. Fauna e Flora

### **Projeto de Exploração Florestal e Resgate da Flora**

As atividades relacionadas ao resgate, produção de mudas por sementes e estaquia, plantios e estudos botânicos (resgate da informação científica) na área de expansão do empreendimento foram realizadas entre 30 de maio de 2011 e 20 de dezembro de 2016. Os relatórios analisados foram elaborados pela empresa Bioma Meio Ambiente.

A escolha das espécies foi definida através dos estudos anteriores realizados no local de intervenção e seguiu os seguintes critérios: úteis para os processos de restauração de áreas degradadas como as pioneiras e as potencialmente atrativas para fauna; ameaçadas de extinção, endêmicas, raras, pouco frequentes, que apresentam maior susceptibilidade à extinção; típicas dos ecossistemas locais e que apresentaram alto IVI (índice de valor de importância) nos estudos fitossociológicos; conhecidas popularmente pelo seu uso paisagístico, alimentar e medicinal; e de importância econômica como as madeiras de lei, cuja exploração na região pode ter causado a sua diminuição. O material obtido no resgate era levado ao viveiro de Fábrica Nova ou Alegria.

O relatório IX, que apresenta uma síntese de quase todo o período avaliado, destaca que o resgate de flora (incluindo resgate de plântulas e indivíduos adultos, coleta de sementes e produção de mudas) resultou em uma lista com cerca de 345 espécies pertencentes a 84 famílias botânicas. Comparando com os estudos anteriores, a lista do PCA (Sete, 2009a) resultou em 266 espécies e 77 famílias e a lista do Resgate da Informação Científica (Bioma, 2012b) em 349 espécies, de 85 famílias. Verifica-se que 101 espécies foram contempladas nos três trabalhos, de modo que, do total de espécies do resgate (345), 228 não se encontram na lista do PCA e 142 não foram amostradas pelo Resgate da Informação Científica.

Além disso, até abril de 2015, o resgate resultou na produção de 313.447 mudas cultivadas no viveiro de Fábrica Nova. Em maio de 2015 a Vale solicitou que se iniciasse o processo de desmobilização desse viveiro, visto que as atividades de produção de mudas seriam centralizadas na mina de Alegria. Com o processo de desmobilização do viveiro de Fábrica Nova, grande parte das mudas foram remanejadas para o viveiro Alegria. Assim, foram levadas para o viveiro Alegria mais de 37.000 indivíduos pertencentes a 126 morfoespécies e 45 famílias.

As mudas cultivadas no viveiro são destinadas ao plantio assim que atingem tamanho adequado, a fim de reduzir perdas e garantir maiores chances de sobrevivência nas áreas em que serão plantadas. Elas ficam à disposição da Vale para serem utilizadas na restauração de fitofisionomias em áreas da própria empresa, sendo que muitas das espécies utilizadas nas restaurações, estão presentes na lista de flora ameaçada de extinção.

Nesse sentido, a equipe técnica entende que as atividades de resgate de flora foram relevantes para minimizar o impacto da supressão sobre as espécies da flora na área do empreendimento e o programa deverá ser mantido para as atividades de supressão para implantação do sump União.

### **Programa de Acompanhamento das Atividades de Supressão e Eventual Salvamento da Fauna**

As atividades de acompanhamento de supressão de vegetação e eventual salvamento de fauna, realizadas nas áreas de Ampliação da Mina de Fábrica Nova - Complexo Mariana, foram executadas entre setembro de 2011 e março de 2017 pela empresa Vale. No total, foram apresentados dez (10) relatórios para aos períodos em que a supressão nas áreas do empreendimento foi realizada.



É relevante apontar que a autorização para resgate da fauna silvestre foi concedida em agosto de 2011 e as atividades foram iniciadas em setembro do mesmo ano, e até dezembro de 2014 foram abarcadas pela autorização nº 389/2013. Em outubro de 2014 o empreendedor solicitou a renovação da autorização nº 389/2013 ao órgão ambiental, pelo protocolo R0326976/2014 e em março de 2015 protocolou informações complementares relativas a esse pedido. Em julho e novembro de 2016 foi solicitada novamente a renovação dessa autorização. O empreendedor informou que deu continuidade a supressão da vegetação em virtude do vencimento da licença ambiental, e que as atividades acompanhamento e resgate da fauna continuaram por se tratarem de um importante sistema de controle e mitigação de impacto sobre a fauna silvestre, e foram priorizadas atividades de afuenteamento sem manejo ou captura.

Para o resgate de anfíbios, lagartos e mamíferos de pequeno porte foram realizadas capturas manuais (com as mãos protegidas com luvas de vaqueta) e para serpentes e mamíferos maiores foi utilizado o pinção e/ou puçá. Após a verificação de suas condições físicas, os animais foram transportados em caixas de madeira ou plástico e, em alguns casos, em sacos de algodão ou de plástico, até as áreas de soltura. Em todos os relatórios apresentados, consta que os biólogos de fauna da Vale reuniram-se com a equipe responsável pela supressão da vegetação para explicar o trabalho de salvamento e recomendar os procedimentos a serem adotados durante a atividade.

Nos quatro (4) primeiros relatórios, que compreendem o período de setembro de 2011 a dezembro de 2013, foram resgatados 124 indivíduos de 26 espécies, sendo 29 indivíduos de nove (9) espécies de anfíbios, 86 répteis de 13 espécies, três (3) indivíduos de uma espécie de ave e seis (6) indivíduos de três (3) espécies de mamíferos. Também foram registrados por visualização mais de 40 indivíduos, com destaque para duas espécies de mamíferos - um grupo de sete (7) macacos prego (*Sapajus nigritus*) próximo à área de roçada, em local de resgate de flora e um grupo de 13 indivíduos de *Artibeus lituratus* (morcegos) na área da supressão.

Esses quatro (4) relatórios apontam que não foram registrados animais ameaçados de extinção durante o acompanhamento de supressão de vegetação. A grande maioria dos indivíduos capturados nesse período foram levados para a área de soltura, sendo que dois (2) espécimes - *Oligoryzomys cf. nigripes* e *Gracilinanus sp.* - foram coletados para confirmação de identificação e serão depositados em coleção de referência. Não foram encontrados animais mortos e/ou feridos, portanto não houve necessidade de atendimentos veterinários no Centro de Triagem.

A partir de 2013, a Vale adotou o modelo de supressão mecanizada e incorporou mudanças nos métodos de acompanhamento da supressão visando o salvamento de fauna. Dentre essas mudanças, destaca-se a atuação ativa dos biólogos na frente da máquina, com os objetivos de afugentar animais maiores (principalmente primatas), verificar a presença de ninhos e resgatar animais com baixa capacidade de dispersão (especialmente anfíbios e pequenos mamíferos); e o trabalho de antecipação, em que os biólogos trabalhavam cobrindo toda a área no mesmo dia em que seria suprimida.

Nos seis (6) relatórios restantes, que compreendem o período de dezembro de 2013 a março de 2017, o número de indivíduos resgatados caiu significativamente, resultando em um total de 28 animais capturados - 18 répteis, cinco (5) mamíferos, quatro (4) anfíbios e uma (1) ave. Todos foram levados até as áreas de soltura, exceto os indivíduos *Bothrops jararaca* (jararaca), *Atractus sp.* (falsa-coral) e lagarto-de-vidro (*Ophiodes striatus*), que foram capturados com ferimentos e levados para receber atendimento no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) da Mina de Fábrica Nova, mas vieram a óbito. Além das capturas, ocorreram registros por visualização, pegadas, vocalização, fezes e carcaças, em total de mais de 40 registros indiretos.



No oitavo relatório, que trata dos resultados obtidos durante as atividades de acompanhamento de supressão desenvolvidas entre 04 de maio e 24 de setembro de 2015, duas espécies de mamíferos foram registradas por meio de pegadas, sendo dois registros de *Mazama sp.* (veado) e um de *Leopardus sp.*. As pegadas de *Leopardus sp.* não permitiram a confirmação da espécie registrada que podem ser de *L. pardalis* (jaguatirica), vulnerável à extinção no Estado de Minas Gerais, *L. tigrinus* (gato-mato), vulnerável à extinção em Minas Gerais e em perigo de extinção no Brasil e *L. wiedii* (gatomaracajá) em perigo de extinção no Estado de Minas Gerais e vulnerável à extinção no Brasil (COPAM, 2010; MMA, 2014). Foi obtida ainda uma visualização de *Puma concolor* (onça-parda). A *Puma concolor* é vulnerável à extinção no estado de Minas Gerais e no Brasil (COPAM, 2010; MMA, 2014).

Nesse sentido, a equipe técnica entende que as atividades de resgate de fauna foram essenciais para minimizar o impacto da supressão sobre as espécies da fauna silvestre e o programa deverá ser mantido para as atividades de supressão para implantação do sump União.

### **Programa de Monitoramento de *Adelophryne sp.***

De acordo com o estudo apresentado pela empresa SETE em 2009, a *Adelophryne sp.* é uma espécie rara, ainda não descrita pela ciência, com distribuição geográfica conhecida restrita à All e ao entorno da Mina de Fábrica Nova. O seu monitoramento foi realizado pela empresa Bioma Meio Ambiente e ocorreu ao longo de quatro (4) anos, entre outubro de 2011 e dezembro de 2015, em uma área de 17.820m<sup>2</sup>. Durante esse período, foi empreendido um esforço amostral total de 48 horas de reconhecimento de campo, 270 horas de amostragens em parcelas 4 x 4 metros e 270 horas de amostragens em transectos de 50 x 1 metro. A espécie foi amostrada na mina de Fábrica Nova, Bacia do Brumado (AID), na Reserva Legal de Santa Rita (AID) e na Reserva Legal do Frazão (All), no total, foram encontrados 69 indivíduos.

Segundo os relatórios apresentados, durante a primeira etapa de monitoramento, realizada entre outubro de 2011 e março de 2013, foram registrados 36 indivíduos de *Adelophryne sp.*; ao longo da segunda etapa, realizada entre outubro de 2013 e março de 2014, 20 indivíduos; no decorrer da terceira, de outubro de 2014 a dezembro de 2015 foram registrados 12 espécimes. Dentre o total de 69 registros de *Adelophryne sp.*, é detalhado que um indivíduo foi registrado ocasionalmente e outro durante o reconhecimento de campo; 24 através das parcelas e 43 durante as amostragens em transectos, nas três (3) áreas de estudo.

Tabela 12.4 - Esforço amostral realizado durante o monitoramento específico de *Adelophryne sp.* na mina de Fábrica Nova, Mariana, MG, 2011 a 2015. Fonte: Vale e Bioma, 2015.

CAMPANHAS	RECONHECIMENTO	PARCELAS	TRANSECTOS	NÚMERO DE REGISTROS
Reconhecimento de campo	48:00	-	-	1
1ª etapa	-	141:00	141:00	36
2ª etapa	-	51:00	51:00	20
3ª etapa	-	78:00	78:00	12
<b>TOTAL</b>	<b>48:00</b>	<b>270:00</b>	<b>270:00</b>	<b>69</b>

A Bacia do Brumado, foi a área monitorada que apresentou maior densidade da espécie, ocorrendo um (1) indivíduo a cada 129 m<sup>2</sup>. Essa área que é um vale drenado pelo Córrego do Brumado e recebe menor influência antrópica em relação às demais, pois está afastada de rodovias e áreas abertas. A área amostrada da Reserva Legal do Frazão (All) é próxima à estrada de acesso à mina de Timbopeba e não é banhada por córregos perenes, sendo registrado um (1) indivíduo a cada 429 m<sup>2</sup>. No caso da área na Reserva Legal de Santa Rita, foi registrado um (1) espécime a cada 957 m<sup>2</sup>. Ela também não é banhada por corpos d'água perenes e é muito frequentada por pessoas para retirada de lenha.

Tabela 12.5 - Densidade populacional de *Adelophryne sp.* obtido com os dados do monitoramento específico de na mina de Fábrica Nova, Mariana, MG, 2011 a 2015. Fonte: Vale e Bioma, 2015.



ÁREAS	Número de indivíduos		Área amostrada (m <sup>2</sup> )		Densidade populacional		TOTAL
	Parcela 4 x 4 m	Transecto 50 m	Parcela 4 x 4 m	Transecto 50 m	Parcela 4 x 4 m	Transecto 50 m	
Bacia do Brumado	17	30	1.472	4.600	87	153	129
Reserva Legal do Frazão	4	10	1.456	4.550	364	455	429
Reserva Legal de Santa Rita	3	3	1.392	4.350	464	1.450	957
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>4.320</b>	<b>13.500</b>	<b>180</b>	<b>314</b>	<b>266</b>

Os estudos concluíram que a *Adelophryne sp* é rara e possui pouca densidade populacional. Os locais com o seu registro têm a característica comum de apresentar Floresta Estacional Semidecidual e serapilheira forrando a mata, o que limita a sua ocorrência a áreas de menor intervenção antrópica, estando restrita a ambientes bem conservados, como a Bacia do Brumado. Foi verificado também que, durante o período monitorado, as áreas operacionais da Diretoria de Ferrosos Sudeste, onde fica o Complexo Mariana, parecem não estar afetando o ambiente de amostragem da espécie, pois houve continuidade nas capturas até o momento da última campanha.

Com base nos documentos e estudos apresentados, a equipe técnica da SUPPRI considera que o monitoramento específico de populações de *Adelophryne sp* foi satisfatório.

#### **Programa de Resgate de Informações Científicas da Herpetofauna**

De acordo com o estudo elaborado pra empresa Bioma Meio Ambiente, foram realizadas quatro (4) campanhas do Programa de Resgate de Informações Científicas da Herpetofauna, de modo que foram registrados 2.565 indivíduos, sendo 43 espécies de anfíbios anuros adultos, 13 de répteis Squamata e uma espécie de Testudines, além de 234 espécimes de anfíbios anuros em sua forma larval (girino) pertencentes a 20 espécies. As campanhas foram realizadas na ADA, AID e AII do empreendimento, durante o período chuvoso, entre 14 de setembro de 2011 e 26 de janeiro de 2012, com duração de dez (10) dias e oito (8) noites, cada.

A coleta das espécies de anfíbios e répteis, ou gravação da vocalização de anfíbios anuros, ocorreu através de busca ativa, utilização de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) com cerca guia e registro ocasional. Todas as informações obtidas, principalmente os animais coletados e gravados, foram depositados no acervo na coleção taxonômica de herpetofauna da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com animais adultos, girinos, tecidos coletados e vocalizações gravadas.

Os estudos de fauna anteriores, realizados pelas empresas SETE Soluções e Tecnologia Ambiental e Bioma Meio Ambiente apontam que na área e entorno da Mina de Fábrica Nova ocorrem 61 espécies de anfíbios e 26 espécies de répteis. No resgate de informações científicas da herpetofauna foram registradas 43 espécies de anfíbios, ou seja, 70,49% do total de espécies que ocorrem na região do empreendimento. Em relação aos répteis, foram registradas 14, representando 53,83% das espécies que ocorrem nas proximidades do complexo minerário.

Dentre as espécies encontradas consideradas ameaçadas, endêmicas ou de interesse especial, foram registradas a *Hydromedusa maximiliani* (cágado) como uma espécie atualmente enquadrada na categoria "vulnerável", de acordo com a lista estadual do estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), a perereca-verde (*Aplastodiscus cavicola*), que se enquadra atualmente na categoria de Quase Ameaçada segundo a última atualização da lista da IUCN (IUCN, 2011) e os anfíbios *Crossodactylus bokermanni*, *Hylodes uai* e *Ischnocnema izecksohni* que estão enquadrados na categoria de Deficiente de Dados segundo a última atualização da IUCN (IUCN,2011).

Também foram registradas espécies novas (espécies ainda não descritas formalmente pela ciência) e espécies recentemente descritas para a região do Quadrilátero Ferrífero ou para a região do Espinhaço meridional. No primeiro grupo pode-se citar espécies dos gêneros *Adelophryne* (*Adelophryne sp.*),





*Bokermannohyla* (*Bokermannohyla aff. circumdata*), *Ischnocnema* (*Ischnocnema aff. parva*), *Scinax* (*Scinax aff. perereca*) e *Sphaenorhynchus* (*Sphaenorhynchus sp.*) . No segundo grupo, pode-se citar as espécies *Physalaemus orophilus* (Cassini et al., 2010) e *Ischnocnema surda* (Canedo et al., 2010), duas espécies de rãs que habitam o folhicho. *P. orophilus* é uma espécie relativamente comum nas áreas estudadas, sendo que *I. surda* apresenta menores valores de abundância relativa e ocorrência mais esporádica.

A equipe técnica da SUPPRI entende que o Programa de Resgate de Informações Científicas da Hepertofauna foi executado e apresentou resultados satisfatórios.

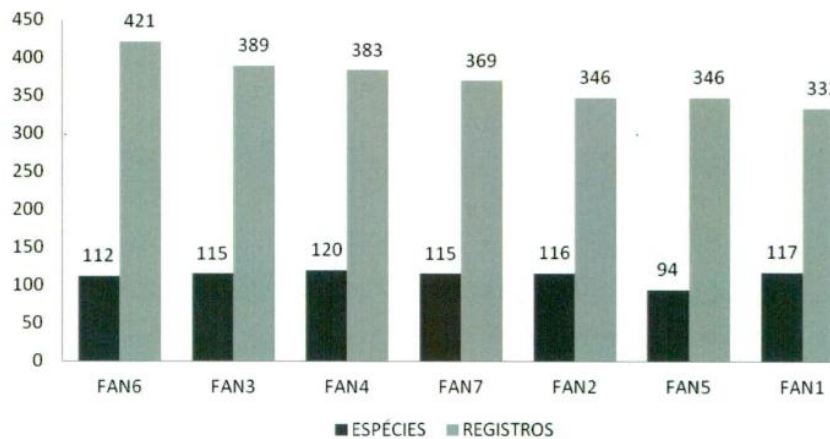
### **Programa de Resgate de Informações Científicas da Avifauna**

De acordo com o estudo elaborado pra empresa Bioma Meio Ambiente, foram realizadas quatro (4) campanhas do Programa de Resgate de Informações Científicas da Avifauna, de modo que foram registradas 205 espécies distribuídas em 42 famílias, sendo *Acciptridae* a mais representativa dentre as ordens não-passeriformes e a *Tyrannidae* a mais abundante dentre os passeriformes. As amostragens foram feitas em áreas de sete transectos de 1Km de extensão localizados na ADA, AID e All da mina de Fábrica Nova, no período entre setembro de 2011 e dezembro de 2012.

As capturas ocorreram através da utilização de dez redes de neblina de três (3) metros de altura e 12 metros de comprimento com abertura de malha de 19 mm, que ficavam abertas de 6 às 10 da manhã. Os sete (7) transectos foram amostrados através do método de captura, nas quatro (4) campanhas. Após a realização de registro fotográfico, as aves foram soltas no próprio local, próximo às redes. Alguns indivíduos foram coletados para tombamento em coleções científicas. Outra técnica utilizada foi a de censos diurnos, aplicada nas quatro campanhas. No total, foram feitos 136 pontos de escuta. A distância entre os pontos foi de 200 metros e em cada um foram dedicados 20 minutos para escuta e observação direta. As observações foram realizadas entre 06:00 e 11:00 horas da manhã. Para o registro de aves crípticas, não detectadas pelos outros métodos, foi empregado um atrativo acústico. As vocalizações foram tocadas aleatoriamente nos transectos, no período da tarde, com uso de um amplificador. Na quarta campanha as vocalizações foram tocadas pela manhã.

Na primeira, segunda e terceira campanhas foram realizadas amostragens específicas para aves de rapina diurnas (Cathartiformes, Accipitriformes e Falconiformes). Nessas três (3) campanhas foram selecionados sete (7) pontos que proporcionassem um ângulo de visão de no mínimo 180°, com uma satisfatória vista dos remanescentes florestais e da paisagem do entorno. As observações ocorreram entre as 07:00 e 11:00 horas da manhã. Por fim, as aves noturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes) foram monitoradas por censos noturnos que ocorreram em 102 pontos de amostragem, distribuídos nos sete (7) transectos.

Cada transcto representa uma área classificada como FAN1 até FAN7, sendo FAN1: PDE União; FAN2: Dique Santa Rita D2; FAN3: Dique de Pedra; FAN4: Cava Norte; FAN5: Dique do Britador; FAN6: Cava Sul; FAN7: Reserva de Santa Rita. Durante as quatro campanhas realizadas e considerando todas as metodologias aplicadas, foram contabilizados 2.586 registros (contatos) de 205 espécies. A área que apresentou o maior número de espécies foi a FAN4 com 120 espécies, seguida da FAN1 com 117, depois a FAN2 com 116, a FAN7 e FAN3 com 115, FAN6 com 112, a FAN5 com 94. Os maiores números de registros (contatos) ocorreram nas trilhas da FAN6 e FAN 3, com 421 e 389 registros, respectivamente, e os menores na FAN2 e FAN 5, com 346 registros cada, e FAN1 com 332.



**Figura 12.2** - Número total de espécies e registros (contatos) obtidos, por área, durante a realização dos pontos de escuta, noturnos e diurnos, em todas as campanhas de resgate de informações científicas da avifauna na mina de Fábrica Nova. Fonte: Vale e Bioma, 2015.

De acordo com o estudo, dentre as espécies registradas nas campanhas, o pixoxó (*Sporophylla frontalis*) é considerado ameaçado de extinção a nível nacional e mundial (MMA, 2003; IUCN 2011). A espécie também está presente na lista de Minas Gerais juntamente com o gavião pombo-grande (*P.polionotus*) e o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) (COPAM 2010), que também foram registrados no estudo.

Por fim, foi apontado também, que algumas espécies como a tesoura-cinzenta (*Musdipira vetula*), o maracanã-verdadeiro (*Primolius maracanã*), o trepador-coleira (*Anabazenops fuscus*), a juruva-verde (*Baryphthengus ruficapillus*), o papa-moscas-de-costas-cinzentas (*Polystictus superciliaris*), o tapaculo-pintado (*Psilorhamphus guttatus*) e o barulhento (*Euscatthmus meloryphus*), foram registradas em apenas uma ou duas áreas e que essas espécies menos abundantes podem indicar baixa densidade populacional na área da mina de Fábrica Nova, sendo susceptíveis à extinção local.

A equipe técnica da SUPPRI entende que o Programa de Resgate de Informações Científicas da Avifauna foi executado e apresentou resultados satisfatórios.

#### **Programa de Resgate de Informações Científicas da Mastofauna**

De acordo com o estudo elaborado pra empresa Bioma Meio Ambiente, foram realizadas quatro (4) campanhas do Programa de Resgate de Informações Científicas da Mastofauna. O estudo foi dividido em três partes: mamíferos de médio e grande porte, pequenos mamíferos e quirópteros. As amostragens foram feitas em áreas de oito (8) transectos de 1Km de extensão localizados na ADA, AID e All da mina de Fábrica Nova, no período entre setembro de 2011 e novembro de 2012.

ÁREA	COORDENADA X	COORDENADA Y
FAN1 - Dreno de Fundo da PDE União	663362	7767361
FAN2 - Dique Santa Rita D2	663769	7767220
FAN3 - Dique de Pedra	663289	7764685
FAN4 - Cava Norte	664757	7766078
FAN5 - Dique do Britador	661191	7764842
FAN6 - Cava Sul	663314	7762863
FAN7 - Reserva Legal de Santa Rita Durão	664990	7767348
FAN8 - Paiol	661141	7766474

**Figura 12.3** - Áreas de monitoramento durante as quatro campanhas do resgate de informações científicas da mastofauna na mina de Fábrica Nova, Mariana, MG, setembro de 2011 a novembro de 2012. Fonte: Vale e Bioma, 2015.



A caracterização dos mamíferos foi realizada com a utilização de técnicas adequadas ao seu porte. Assim, para médio e grande porte foi utilizado o censo em busca por evidências diretas (visualizações e vocalizações) e indiretas (pegadas, fezes, carcaças, tocas, etc.) nos transectos FAN 1 a FAN 7. Também foram instaladas armadilhas fotográficas e realizados registros fora das trilhas de forma complementar.

Para a amostragem dos pequenos mamíferos, foram estabelecidos 25 postos de capturas em cada transecto (FAN 1 a FAN 6). Os postos foram distanciados em 20 metros cada, com duas armadilhas de arame (tipo gaiola) em cada posto, instalados no chão e no alto (altura média de 1,5 a 2 metros), totalizando 50 armadilhas por transecto. Após os procedimentos de identificação, os animais foram soltos no mesmo local da captura. Os espécimes coletados foram preparados em via seca (taxidermizados: pele e crânio), e posteriormente foram depositados na coleção de mamíferos do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Para os quirópteros, a amostragem foi realizada no período noturno, por meio de redes-de-neblina. Essas redes foram instaladas em locais de provável rota de passagem dos morcegos, em sete transectos, um por noite. Em cada noite de amostragem foram usadas 12 redes-de-neblina (10m X 3m), que eram abertas ao entardecer, entre 17:30 e 18:45 horas e permaneciam assim, em média, por quatro horas consecutivas. Os animais capturados foram marcados por meio de anéis metálicos numerados presos a uma braçadeira plástica ajustada ao pescoço, com exceção apenas para as fêmeas grávidas, fêmeas com filhotes e animais de risco epidemiológico como *Desmodus rotundus*. A soltura dos animais capturados foi realizada no local de registro de cada espécime. As espécies coletadas foram depositadas ao final da última campanha na Coleção Mastozoológica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

#### - Mamíferos de médio e grande porte:

Foram registrados 247 indivíduos de 27 espécies de mamíferos de médio e grande porte durante as campanhas do programa. A ordem Carnívora apresentou o maior número de espécies (11), seguida pelas ordens Cingulata com seis e Rodentia e Artiodactyla com três (3) espécies cada. O maior número de registros (99), 34,86% do total, também foi da ordem Carnívora. A ordem Primates apresentou o menor número de registros (10), 3,52% do total. O método de armadilha fotográfica foi o mais eficiente em quantidade e qualidade para as amostragens, pois proporcionou cerca de 80% de registros de cerca de 90% das espécies.

De acordo com o estudo foram registradas também seis espécies ameaçadas segundo as listas oficiais (COPAM, 2010; MMA, 2003; IUCN, 2012): *Pecari tajacu* (caititu), *Chrysocyon brachyurus*, *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedli* e *Puma concolor* (onça-parda). O *Sapajus nigritus* é considerado como quase ameaçado pela IUCN (2012).

#### - Pequenos mamíferos

Durante as campanhas foram registrados 55 indivíduos de 14 espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo oito (8) roedores e (6) marsupiais. As famílias Cricetidae e Didelphidae foram igualmente ricas com seis (6) espécies cada, seguido de Echimyidae e Sciuridae, ambos com uma espécie. Além dos registros feitos utilizando os métodos tradicionais, outras três espécies foram capturadas por armadilhas de interceptação e queda utilizada pela equipe da herpetofauna, sendo dois roedores, *Abrawayaomys ruschii* e *Blarinomys breviceps* e o marsupial *Monodelphis americana*.

A ordem Carnívora apresentou o maior número de espécies (11), seguida pelas ordens Cingulata com seis e Rodentia e Artiodactyla com três (3) espécies cada. O maior número de registros (99), 34,86% do total, também foi da ordem Carnívora. A ordem Primates apresentou o menor número de registros (10), 3,52%



do total. O método de armadilha fotográfica foi o mais eficiente em quantidade e qualidade para as amostragens, pois proporcionou cerca de 80% de registros de cerca de 90% das espécies.

O roedor *Abrawayaomys ruschii*, obtido através dos baldes utilizados pela equipe de monitoramento da herpetofauna é uma espécie que está enquadrada como vulnerável na lista do estado de Minas Geras (COPAM, 2010).

#### - Quirópteros

Foram realizadas 38 capturas de dez (10) espécies de morcegos durante a campanha para do resgate de informações científicas da fauna de pequenos mamíferos não voadores. Na procura ativa em abrigos que ocorreu em outubro de 2011, foi registrado um grupo com seis (6) indivíduos de *Glossophaga soricina*. Esse foi o único registro dessa espécie durante todo o monitoramento. Também foi capturado um indivíduo da espécie *Artibeus lituratus* em uma área de Bento Rodrigues, que não estava prevista nos estudos. Nenhuma das espécies capturadas e com identificação confirmada consta em listas oficiais de espécies ameaçadas.

A equipe técnica da SUPPRI entende que o Programa de Resgate de Informações Científicas da Mastofauna foi executado e apresentou resultados satisfatórios.

### 13. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Para a análise de impacto ambiental do empreendimento em regularização foi avaliado o Relatório de Controle Ambiental (RCA), bem como o parecer da Licença Instalação elaborado em 2011 (Protocolo Siam 171202/2011). É a partir do levantamento dos impactos diretos e indiretos que incidem sobre a configuração atual de implementação do empreendimento que verificou-se sua compatibilização com a proposta de medidas mitigadoras apresentada pelo empreendedor.

A identificação dos aspectos ambientais geradores de impactos considerou as atividades de implantação e operação da PDE União, a continuidade da exploração mineral da cava e a construção do Novo Sump na vertente Santa Rita, inserido na bacia do rio Congonhas. É importante ressaltar que o empreendimento encontra-se num contexto de alto grau de alteração ambiental considerando que a maior parte de suas estruturas já estão instaladas e em operação, e os empreendimentos minerários adjacentes, que formam um enclave de intervenção antrópica na zona rural do município de Mariana. Assim, as medidas de controle estão principalmente vinculadas ao processo de operação da Mina, que com este licenciamento devem prever a manutenção dos programas da qualidade do ar, qualidade das águas superficiais, do monitoramento de ruídos, além de Educação ambiental.

Foram identificados os impactos do meio físico, biótico e antrópico, avaliados de forma qualitativa, classificados em positivos ou negativos; diretos ou indiretos; de pequena, média ou grande magnitude. Para cada impacto é elencado uma respectiva medida mitigadora, que pode ser executada por meio do programas ambientais do empreendimento ou por ações demandadas pelo órgão ambiental, cujas ações deverão ser integradas no momento de revalidação do complexo de Fábrica Nova.

#### 13.1. Etapas de Implantação e Operação.

##### Alteração da qualidade do ar

As atividades geradoras de material particulado incluem o trânsito de veículos e equipamentos, terraplanagem, decapeamento, transporte e disposição de estéril na pilha que são consideradas como fontes diretas e difusas de emissão de material particulado e gases. Portanto, é necessário a avaliação do incremento desta atividade no complexo minerário e no seu entorno.





Como medida mitigadora será realizada a aspersão de água nas vias, por meio de caminhão pipa, manutenção de veículos e equipamentos durante a execução das obras e operação da pilha e medidas de revegetação dos taludes finais, além de ações estabelecidas no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar. O Programa será avaliado pela Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões da FEAM. Contudo, até que o órgão se manifeste deve ser dada continuidade aos monitoramentos dos parâmetros já avaliados pelo empreendedor.

É preciso adequar a frequência de aspersão de vias e da pilha do complexo, pois foi verificado em campo a produção excessiva de material particulado durante a circulação nas vias do empreendimento. Compreende-se que a aspersão de vias e da pilha é variável quanto sua demanda, tendo em vista que nos meses mais chuvosos do ano é possível um controle maior da produção de particulados do que no período mais seco. Assim, é necessário que o empreendedor tenha a disposição o maquinário suficiente para controlar as fontes de particulado do empreendimento, mantendo monitoramento diário da circulação de de caminhões pipa. Será solicitado que o empreendedor monitore diariamente a frequência de aspersão diária, volume de água utilizado, quantidade de caminhões pipa circulando no complexo, área total aspergida e apresente ao órgão ambiental relatórios trimestrais ao longo da instalação e operação do empreendimento.

#### **Alteração dos níveis de pressão sonora (ruído)**

A geração de ruídos está associada a execução de tarefas inerentes às fases de implantação e operação do empreendimento como o tráfego dos veículos pesados, funcionamento de equipamentos e máquinas utilizados para o transporte de minério/estéril e as obras de infraestrutura.

Nesse contexto o impacto será avaliado considerando os funcionários do empreendimento, a população de Santa Rita Durão e a fauna silvestre regional. O diagnóstico ambiental demonstrou que os níveis de pressão sonora em relação à comunidade do distrito de Santa Rita Durão apresentaram desconformidades com os valores de referência estabelecidos na legislação.

No escopo das ações de mitigação desse impacto, levam-se em consideração as ações do Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental realizado pela empresa com frequência trimestral de monitoramento do parâmetro pressão sonora no ponto localizado na comunidade de Santa Rita Durão, denominado - Ponto RDO 15, conforme Lei nº 7.302, de 21 de julho de 1978 (alterada pela Lei nº 10.100/1990).

Destaca-se que será condicionado ao empreendedor apresentar estudo específico das fontes de ruído e elaborar um plano de ação para reduzir os níveis de pressão sonora, considerando que as ações já realizadas não foram capazes de mitigar o impacto.

#### **Alteração da qualidade das águas superficiais**

Decorre da geração de sedimentos carregados pelas águas pluviais que incidem sobre a pilha e que serão conduzidas pelo sistema de drenagem da vertente de Fundão, confinados no dique eixo 1 da SAMARCO, e vertente de Santa Rita controlados pela estrutura sump União, ainda a ser instalado.

No Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade das Águas Superficiais a empresa monitora a qualidade no ponto denominado FAN 07 como forma de acompanhar e controlar os sedimentos carregados e direcionados para a vertente de Santa Rita. Salienta-se que também é monitorada a vertente de fundão no dique 2 – FAN 15.

Quanto ao impacto da geração de efluentes decorrentes da operação dos sanitários e vestiários do canteiro de obras, o controle será feito por um sistema de fossa séptica/filtro anaeróbio/sumidouro. Ressalta-se



que o controle dos efluentes do empreendimento em geral será realizado no âmbito do Programa de Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes Líquidos.

#### **Alterações do relevo e morfologia**

As modificações do relevo e da paisagem resultantes da implantação e operação da pilha são consideradas como impacto de caráter permanente, tendo em vista que o desenvolvimento das frentes do empilhamento de estéril requerem práticas de reconformação topográficas.

Para a mitigação desse impacto está prevista a revegetação dos taludes com a utilização de gramíneas e leguminosas para rápida reabilitação das áreas com a função de evitar o desenvolvimento de focos erosivos. Serão adotadas medidas de manejo e controle cujos resultados serão avaliados para a verificação da eficácia do plantio no âmbito dos programas de recuperação de áreas degradadas.

#### **Alteração da vazões das águas superficiais e subterrâneas**

É um impacto decorrente do incremento na demanda por água tendo em vista as atividades por arpersão de vias, consumo humano e principalmente o rebaixamento do nível d'água para aprofundamento da cava. O bombeamento de água subterrânea e sua captação para uso no empreendimento estão autorizadas pelo órgão ambiental por meio da portaria de outorga nº 2042/2010, o que permite inferir que há disponibilidade do recurso. Ainda assim, a redução das vazões é um impacto potencial e de alta magnitude frente ao porte do empreendimento.

O empreendedor deve promover junto aos usuários do entorno medidas de mitigação, como garantia de vazões de saída nos limites da AID, bem como retornar aos Corregos Batatal e/ou Santarém um percentual das vazões bombeadas da cava. O Programa de Monitoramento de Vazões é uma das iniciativas do empreendimento que permite verificar a incidência ou não deste impacto sobre o território, junto das ações de cumprimento das outorgas vigentes para o empreendimento.

#### **Instalação de processos erosivos na área da cava e pilha de estéril**

A modificação da topografia relacionada à remoção das camadas de solo, compactação de terrenos e a exposição do solo, bem como a supressão da vegetação viabiliza a intensificação dos processos erosivos, promovendo o surgimento de sulcos e ravinas por toda a área diretamente afetada. O volume e área de solo exposto decorrente do empreendimento permite classificar o impacto como de alta magnitude, tendo em vista que outros impactos derivam deste.

O projeto prevê na etapa de operação a execução da drenagem dos taludes e das bermas da cava de maneira concomitantemente ao avanço da extração de ROM e de estéril, como forma de atenuar o aporte de sedimentos em direção aos cursos de água, uma vez que o projeto da ampliação da cava prevê que todo escoamento incidente será naturalmente direcionado para o interior da cava. Ademais, a empresa deverá adotar procedimento de estabilização dos taludes, inspeção periódica das áreas de disposição de material e das drenagens, acompanhamento e verificação sistemática da integridade dos sistemas de controle ambiental e revegetação das áreas com solos expostos. Portanto, a instalação de estruturas de drenagem superficial para o direcionamento das águas pluviais, são atividades essenciais para refrear o desenvolvimento de feições erosivas, que contribuem fortemente na carga sedimentar dos cursos d'água. Relacionados também a atenuação deste impacto está a implementação dos Programas de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento dos Cursos D'água, o Projeto técnico de reconstituição da flora – PTRF e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas do complexo de Fabrica Nova.

#### **Alteração de populações de espécies relevantes da herpetofauna**



Na maior porção da AII, situada a norte da ADA/AID, ocorrem 14 espécies de anfíbios de grande relevância para a conservação da herpetofauna regional, por serem espécies novas para a ciência [*Adelophryne* sp. nov., *Ischnocnema* sp. nov. (*aff. verrucosus*), *Physalaemus* sp. nov. (*gr. olfersii*) e *Pseudopaludicola* sp. nov.]; de status taxonômico incerto, com possibilidade de serem novas para a ciência [*Ischnocnema* sp. (*aff. parva*) e *Scinax* sp. (*aff. flavoguttatus*)]; endêmicas de distribuição restrita a certas porções da Serra do Espinhaço (*Ischnocnema izecksohni*, *Phasmahyla jandaia* e *Hylodes uai*); típicas da Mata Atlântica, regionalmente raras, constituindo aqui o limite continental de sua distribuição geográfica (*Physalaemus obtectus*, *Aplastodiscus cavicola*, *Uromacerina ricardinii*); e oficialmente ameaçadas de extinção (*Hydromedusa maximilianii*). As alterações provocadas durante a fase de implantação do empreendimento na ADA e AID podem afetar também a AII. São impactos de difícil verificação que podem afetar as populações das espécies acima listadas, como por exemplo, o aumento na pressão de predação (por outros anfíbio, répteis, aves e mamíferos), competição interespecífica, incidência de parasitos, etc. Esse impacto potencial pode assumir uma relevância considerável, visto a importância e a raridade das espécies que serão por ele afetadas. Considerando ainda a intervenção feita em área alagada para a construção do Novo Sump, este impacto amplia sua potencial área incidência. Foram discutidas no item de desempenho ambiental da fauna as medidas de monitoramento executadas pelo empreendedor, com o objetivo de conhecer e dimensionar o impacto previsto, inclusive foram executados programas específicos para a herpetofauna, como o Programa de Monitoramento de *Adelophryne* sp. e o Programa de Resgate de Informações Científicas da Herpetofauna.

#### **Desestabilização ecológica da Avifauna local**

A supressão da vegetação nativa, durante a fase de implantação do empreendimento, destruirá total ou parcialmente os territórios de vários indivíduos da avifauna que, possivelmente, se deslocarão para áreas adjacentes. Para espécies mais sensíveis, como é o caso do pavó (*Pyroderus scutatus*).

Para este impacto foi realizado ao longo da Licença Instalação programa de monitoramento da avifauna, produzindo relatórios que subsidiam o panorama desses indivíduos na região.

#### **Afugentamento e atropelamento da fauna**

As atividades relacionadas à implantação e à operação do projeto de Expansão da Mina de Fábrica Nova (detonações, escavação, obras civis, transporte do minério e intensificação do tráfego de veículos e equipamentos) irão gerar ruídos em níveis impactantes para a fauna local, principalmente, considerando o grupo de mamíferos de médio e grande porte e o grupo da avifauna. A diminuição da qualidade ambiental local e a elevação dos níveis de *stress* aos quais os espécimes serão submetidos poderão induzir o deslocamento de indivíduos para ambientes fora da área atingida. Além da dispersão de indivíduos que ocupam a área afetada, poderá ocorrer o afugentamento de animais que utilizam a área para o deslocamento. A alteração dos níveis de ruído e seus efeitos sobre a fauna de mamíferos tendem a retornar à condição inicial a partir da conclusão das atividades geradoras das perturbações e, dessa forma, a comunidade de mamíferos poderá recolonizar os ambientes afetados ou utilizá-los para deslocamento. Esses eventos constituem um impacto negativo, direto, local, em médio prazo (dada à vida útil do empreendimento), reversível, permanente e de média magnitude.

Em decorrência da alteração de ruído e ocupação antrópica de seu território há a possibilidade de ocorrência de atropelamento de animais, principalmente da mastofauna, ao longo da instalação e operação do empreendimento. O programa de educação ambiental deve trabalhar junto aos funcionários as ações necessárias caso se deparem com animal silvestre na ADA e o programa de monitoramento deve prever



encaminhamento de animais feridos à clínicas veterinárias, reabilitando e promovendo a reinserção do animal em área preservada.

### **Impacto sobre a ictiofauna**

Durante a fase de implantação do projeto de expansão da Mina de Fábrica Nova ocorrerá a movimentação de solo que, eventualmente, poderá causar o carreamento de sólidos para os trechos das drenagens a jusante das obras e, conseqüentemente, para os rios Piracicaba e Gualaxo do Norte, localizados a jusante das áreas de intervenção. O potencial assoreamento desses cursos d'água, devido ao carreamento de sedimentos pelas obras de construção do empreendimento, com a conseqüente alteração da qualidade das águas, é um importante fator a ser considerado durante as obras, pois seus efeitos poderão ser extremamente negativas para a ictiofauna local. As medidas mitigadoras para esse impacto estão relacionadas à adoção de procedimentos especiais de controle que evitem ao máximo o carreamento de sólidos para os riachos, conforme já descritos. Estão previstas a implantação de dispositivos de drenagem provisórios (leiras e bacias de contenção de sedimentos, descritas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento), a implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, assim como o Monitoramento da Qualidade das Águas.

A Área Diretamente Afetada (ADA) pela Expansão da Mina de Fábrica Nova atingirá algumas pequenas drenagens afluentes do rio Gualaxo do Norte e do rio Piracicaba. Algumas dessas drenagens deverão ser aterradas e suas águas canalizadas, o que levará à perda de micro-habitats e, conseqüentemente, de populações locais de peixes. A intervenção local nas populações da ictiofauna é considerado um impacto negativo, de abrangência pontual, de curto prazo, irreversível, porém de baixa magnitude, levando-se em conta que o ambiente a ser impactado já vem sofrendo fortes alterações ambientais, além de se tratar de pequenas drenagens habitadas por espécies comuns e generalistas. Para tal impacto, o empreendedor tem em seu escopo de programas ambientais o monitoramento da ictiofauna nos cursos hídricos do empreendimento.

### **Geração de incômodos às comunidades vizinhas (Santa Rita Durão)**

Há potencialmente o impacto do trânsito intenso de pessoas externas a comunidade de Santa Rita Durão devido a operação do empreendimento. O Programa de Educação Ambiental, em seu Diagnóstico Socioambiental Participativo coletou a percepção da população da comunidade em relação as modificações provocadas pelo empreendimento e assim desenvolverá ações que objetivam tratar das questões sociais e questões sobre empreendimentos da Vale.

### **Geração de emprego e impostos**

Na fase de implantação, está prevista a contratação de até 133 trabalhadores para a execução de obras civis. O impacto é positivo, direto, regional (por afetar a AID e AII), reversível em curto prazo e temporário. Por isso, é considerado de baixa magnitude. Além disso, serão gerados impostos sobre a execução de obras civis, destacando-se o Imposto sobre Serviços (ISS). O impacto é positivo, de incidência direta, regional, reversível, temporário, portanto de baixa magnitude.

### **Pressão sobre os serviços sociais básicos**

A atração de mão-de-obra fora da Área de Influência Indireta em busca de emprego poderá causar aumento de demanda nas áreas de saneamento, segurança pública e educação. Contudo, a região em que localiza-se o empreendimento já apresenta historicamente uma relação com os empreendimentos mineradores, devendo ser negociado medidas conjuntas entre empreendedor e poder público municipal para sanar e atender as necessidades dessa população, caso tais impactos se efetivem sobre o território.





## 14. PROGRAMAS E MONITORAMENTOS

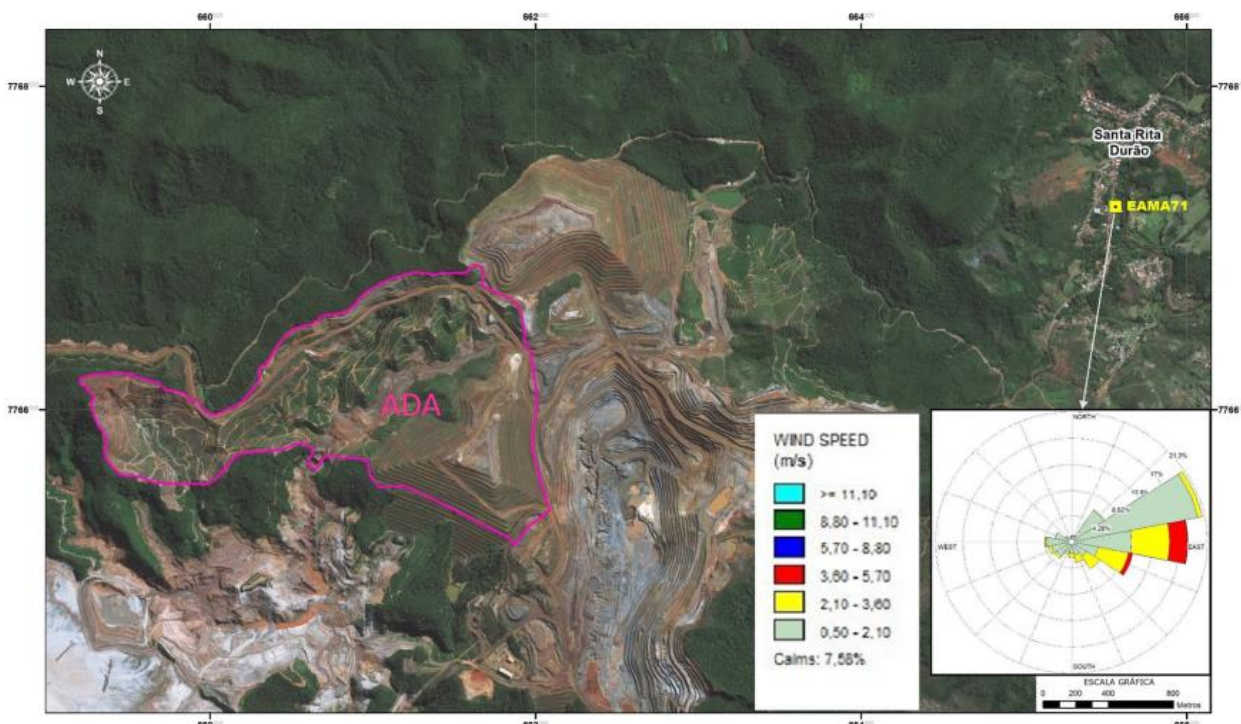
A seguir serão descritos os programas apresentados no âmbito do Plano de Controle Ambiental – PCA.

### Programa de Gestão da Qualidade do Ar

O programa tem por finalidade de avaliar a eficiência das medidas de controle das fontes de dispersão principalmente gerados pelo trânsito de veículos, equipamentos e da atividade de espalhamento do estéril.

A metodologia utilizada no programa, em execução pela empresa, visa o acompanhamento dos dados gerados partir da Estação de Monitoramento da Qualidade do Ar localizada no distrito de Santa Rita Durão, no ponto EAMA71, localizada nas coordenadas UTM X= 665.495 e Y= 7.767.229. A estação é composta por monitores automáticos que registram as concentrações de partículas totais em suspensão (PTS) e partículas inaláveis (PM10), além de monitorar a velocidade e a direção do vento. A frequência de medição adotada atualmente consiste em coletas horárias e consolidações médias diárias.

Essa estação faz parte da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia de Mariana que proporciona o monitoramento contínuo, 24 horas e 7 dias por semana, dos níveis de concentração de partículas na área de influência do complexo Mariana. Os resultados do monitoramento são comparados aos limites estabelecidos na Resolução Conama nº 491/2018, e elaborados relatórios semestrais e protocolados junto ao órgão ambiental. A umectação das vias como medida de controle de particulados será mantida, seguindo a mesma periodicidade, conforme o programa executado pela empresa.



**Figura 14.1** – Localização da Estação de monitoramento no distrito de Santa Rita do Durão. Fonte: RCA VALE, 2018.

Com intuito de atender a Instrução de Serviço SEMAD/FEAM - IS 05/2019 o empreendedor, na fase da Licença de Operação, deverá apresentar para a Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões – GESAR, o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar, conforme diretrizes da Nota Técnica GESAR nº 01 e 02/2019 referente às “Orientações Técnicas para a elaboração de um Estudo de Dispersão Atmosférica”,



disponibilizada no sítio eletrônico da FEAM. Foi condicionado no processo de licenciamento da Cava (182/1987/101/2015) a apresentação do Plano de Monitoramento da Qualidade do ar à GESAR na fase da LO. É importante que o plano protocolado tenha abrangência em todo complexo minerador de Fábrica Nova.

Até a manifestação da GESAR quanto a adequação do programa é necessário dar continuidade ao programa do monitoramento de qualidade do ar, por meio de avaliação dos parâmetros PTS e PM-10 na mesma periodicidade que o empreendimento Mina de Fabrica Nova vem realizando ao longo de sua Licença Instalação.

#### **Plano de Controle da Emissão de Material Particulado (Aspersão)**

Envolve as atividades de aspersão de vias não pavimentadas para controle de emissão do material particulado. A periodicidade da aspersão nos acessos será em função das condições meteorológicas, considerando-se o grau de insolação, ventos, umidade do ar e precipitação. Na estiagem, o procedimento prevê a aspersão de vias de modo frequente ao longo de toda a jornada de trabalho. O desempenho esperado, além da garantia de segurança em relação a visibilidade dos acessos, é a manutenção das concentrações de poluentes na atmosfera, dentro dos padrões de qualidade do ar definidos na Resolução CONAMA 03/1990.

Verificou-se por meio de vistoria e relatórios de monitoramento da qualidade do ar que o controle de emissão de material particulado necessita de melhorias, seja no incremento do número de caminhões pipa que atuam no empreendimento ou no método de aspersão das vias e das pilhas que tenham maior eficiência no controle de particulados. Assim, será condicionada a apresentação de estudo de eficiência dos métodos de aspersão para a pilha e vias para o complexo de Fabrica Nova ao órgão ambiental, que deverá avaliar e encaminhar para execução do método mais eficiente quanto aos aspectos controle de particulado e consumo de água.

#### **Programa de Gestão de Ruído**

No âmbito deste programa são adotadas medidas de acompanhamento das interferências nos níveis de pressão sonora na área de influência direta do empreendimento em referência a comunidade mais próxima que é o Distrito de Santa Rita.

De acordo com a metodologia atual de amostragem, as medições são realizadas nos períodos diurno e noturno, trimestralmente. O aparelho utilizado é certificado pelo INMETRO, sendo composto por um decibelímetro (medidor de nível de pressão sonora) e um calibrador acústico. Cada medição tem um tempo de duração de 10 minutos, considerando, nesse período, um grupo mínimo de 50 valores.

No entanto, a partir dos resultados obtidos no monitoramento, por meio dos relatórios semestrais, concluíram que os valores estabelecidos na legislação – ABNT- NBR 10.151/2000 apresentaram desconformidades indicando a necessidade de implementação de novas ações visando manter a qualidade ambiental da região. Portanto será condicionada a apresentação de estudo específico sobre as fontes de ruídos no complexo de Fabrica Nova, a fim de garantir o conforto acústico para a comunidade de Santa Rita Durão e, se necessário, a readequação do programa.

#### **Programa de Monitoramento Geotécnico da PDE União**

O programa considerou as medidas de manutenção das condições técnicas de operação da disposição de estéril na pilha, bem como da verificação das condições de segurança da PDE, com especial atenção à avaliação da eficiência dos dispositivos de drenagem superficial visando a integridade geotécnica da pilha.



A empresa executa o monitoramento geotécnico referente a parte da PDE União licenciada, cuja metodologia utilizada avalia as condições de estabilidade dos taludes da pilha a partir das inspeções periódicas de campo, observando a ocorrência de escorregamentos, de erosão superficial e avaliando a eficácia dos dispositivos de drenagem superficiais (canaletas, descidas d'água e canais periféricos). Além disso, o monitoramento consiste na leitura dos piezômetros e indicadores de nível d'água para o monitoramento do NA no maciço e na fundação da pilha, visando avaliar a condição de saturação e as condições de pressão no interior do maciço, enquanto que os marcos topográficos de superfície verificam as deformações horizontais e verticais (recalques).

As condições da estabilidade são avaliadas através da leitura periódica (mensal) dos instrumentos de monitoramento (piezômetros - PZ; indicadores de nível d'água - INA; medidores superficiais de deslocamento - MS) e dos dados obtidos durante as inspeções de campo, fornecendo indicativos de situações de perigo e tomada de decisão.

Para o monitoramento por instrumentos da PDE União – Vertente Fundão, o programa seguirá a mesma metodologia já adotada pela empresa, com a previsão da instalação de 19 medidores de nível d'água (MNA) e 18 piezômetros (PZ), bem como 04 medidores de vazão localizados nas saídas dos drenos que poderão fornecer subsídios para o acompanhamento e avaliação de eventuais mudanças nas condições de estabilidade da pilha durante a fase construtiva e pós-operação. O monitoramento proposto, por meio dos instrumentos, estão demonstrados no quadro a seguir.



Tipo de instrumento	ID instrumento	Coordenada UTM		Elevação
		Leste	Norte	
Medidores de nível d'água (MNA)	MNA-UN18-001	659.785,14	7.765.733,80	925,00
	MNA-UN18-002	659.749,17	7.765.771,79	945,00
	MNA-UN18-003	659.707,26	7.765.839,96	975,00
	MNA-UN18-004	660.812,58	7.765.897,95	905,00
	MNA-UN18-005	660.839,64	7.765.944,90	925,00
	MNA-UN18-006	660.863,84	7.766.016,44	955,00
	MNA-UN18-007	660.976,21	7.765.898,59	945,00
	MNA-UN18-008	661.222,95	7.765.287,68	880,00
	MNA-UN18-009	661.253,18	7.765.344,75	905,00
	MNA-UN18-010	661.305,27	7.765.437,21	945,00
	MNA-UN18-011	661.571,83	7.765.164,82	890,00
	MNA-UN18-012	661.613,02	7.765.220,61	915,00
	MNA-UN18-013	661.672,64	7.765.287,85	950,00
	MNA-UN18-014	661.976,57	7.766.178,23	1015,00
	MNA-UN18-015	661.924,98	7.766.185,21	1035,00
	MNA-UN18-016	661.848,00	7.766.197,84	1065,00
	MNA-UN18-034	661.006,72	7.766.664,39	1075,00
	MNA-UN18-035	661.040,24	7.766.624,63	1095,00
MNA-UN18-036	661.094,89	7.766.568,57	1125,00	
Piezômetros (PZ)	PZ-UN18-001	659.789,88	7.765.739,34	925,00
	PZ-UN18-002	659.758,17	7.765.780,87	945,00
	PZ-UN18-003	659.688,01	7.765.739,80	955,00
	PZ-UN18-004	659.857,15	7.765.823,67	955,00
	PZ-UN18-005	660.816,22	7.765.897,96	905,00
	PZ-UN18-006	660.845,34	7.765.942,34	925,00
	PZ-UN18-007	660.869,54	7.766.013,88	955,00
	PZ-UN18-008	660.788,57	7.765.996,46	935,00
	PZ-UN18-009	661.232,92	7.765.283,82	880,00
	PZ-UN18-010	661.264,70	7.765.341,02	905,00
	PZ-UN18-011	661.583,34	7.765.158,81	890,00
	PZ-UN18-012	661.628,32	7.765.211,45	915,00
	PZ-UN18-013	661.978,00	7.766.186,03	1015,00
	PZ-UN18-014	661.926,34	7.766.192,62	1035,00
	PZ-UN18-015	661.908,62	7.766.262,95	1045,00
	PZ-UN18-016	661.860,33	7.766.121,14	1055,00
	PZ-UN18-030	661.032,75	7.766.618,48	1095,00
	PZ-UN18-031	661.001,29	7.766.659,93	1075,00

Tipo de instrumento	ID instrumento	Coordenada UTM		Elevação
		Leste	Norte	
Medidores de vazão (MV)	MV-UN18-001	659.811,12	7.765.700,59	910,00
	MV-UN18-002	660.792,23	7.765.865,16	908,00
	MV-UN18-003	661.224,98	7.765.231,42	870,00
	MV-UN18-004	661.548,56	7.765.080,41	870,00

### **Programa de Revegetação da Pilha**

O programa contempla o acompanhamento e a manutenção do revestimento vegetal dos taludes com função de proteção contra erosão e recomposição paisagística. As etapas constituem da reconformação topográfica dos taludes para o preparo das superfícies visando o plantio de gramíneas e leguminosas para uma rápida cobertura e, posteriormente, o plantio de enriquecimento com espécies nativas com a finalidade de incremento da biodiversidade e suporte faunístico.





O manejo e o monitoramento do plantio se dará por meio da avaliação dos resultados e verificação da eficácia das medidas propostas e, se necessário, adoção de procedimentos complementares.

Como o processo da PDE União tem interface com o processo de ampliação do complexo de Fábrica Nova, foi solicitado no âmbito do processo 182/1987/101/2015 a unificação do programa de recuperação das áreas degradadas e a reapresentação do Projeto Técnico de Reconstrução da Flora (PTRF) para acompanhamento das ações previstas nas áreas passíveis de recuperação na ADA do empreendimento.

### **Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes Líquidos**

O programa de monitoramento visa o acompanhamento periódico, por meio das análises dos parâmetros, equacionando possíveis desconformidades. Ressalta-se que a empresa possui uma rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais nos cursos d'água no entorno da mina, além do monitoramento de efluentes em barragens, diques e nas Estações de Tratamento de Esgotos (ETE) e de Efluentes Oleosos (ETEO). A empresa informou a ampliação da rede de monitoramento com a adesão de mais 1 ponto localizado no Córrego Batatal, entendendo que o segmento poderá ser influenciado pelos aspectos ambientais provocados pela ampliação e operação do empreendimento.

Os parâmetros de análises são definidos pela Resolução Conama nº 357/2005 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH - DN nº 01/2008. Quanto ao lançamento de efluentes, os parâmetros estão previstos na Resolução Conama 430/2011, bem como na DN nº 01/2008.

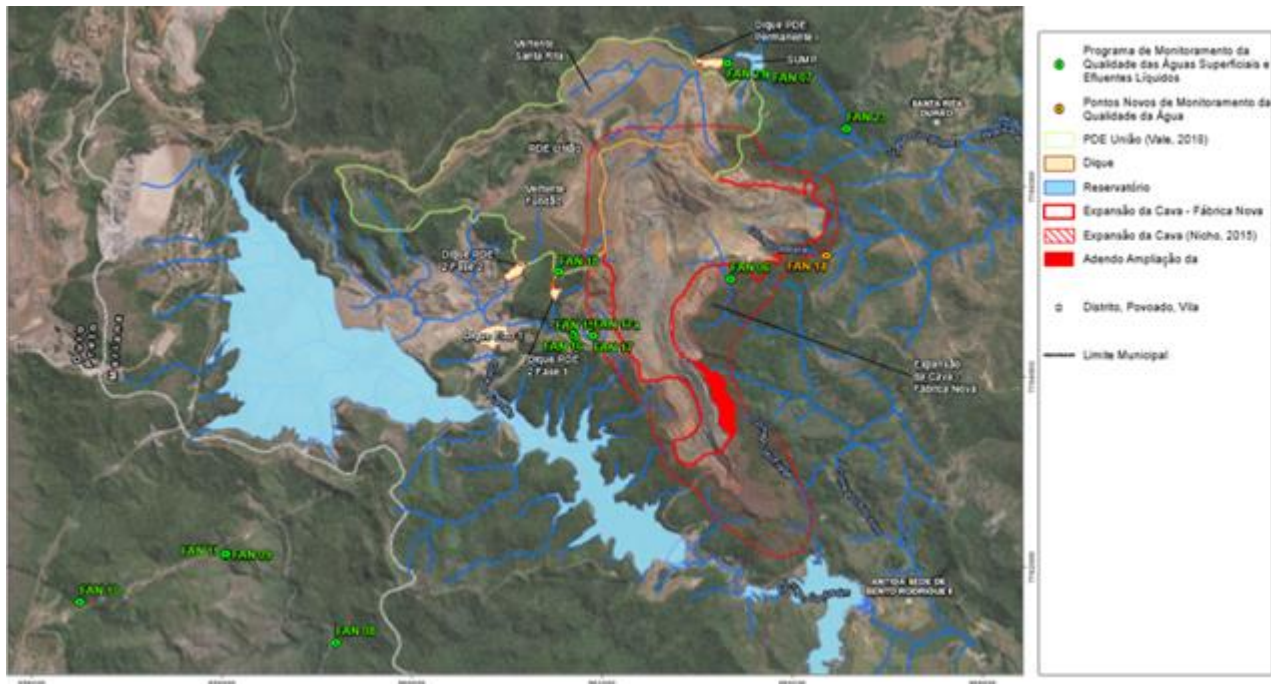
Apresenta-se os pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais e efluentes líquidos constantes no programa de monitoramento de qualidade das águas do Complexo de Fábrica Nova.



**Tabela 14.1 - Rede de Monitoramento das águas superficiais e efluentes líquidos do Complexo de Fábrica Nova.**

Item	Ponto	Matriz	Legislação Aplicável	Periodicidade	Parâmetros	Coordenada X	Coordenada Y
1	FAN 06 - Córrego Ouro Fino, localizado a jusante dos antigos pontos P07 e P08.	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Alumínio total, cor verdadeira, ferro dissolvido, fenóis totais, fosfato total, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez	663.346	7.765.029
2	FAN 07 - Córrego Congonhas, a montante da estrada de acesso a carvoeira da CAF.	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Alumínio total, cor verdadeira, ferro dissolvido, fenóis totais, fosfato total, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez	663.712	7.767.176
3	FAN 08 - Córrego Natividade, a jusante da EFVM e a montante do traçado da correia transportadora	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Alumínio total, cor verdadeira, ferro dissolvido, fenóis totais, fosfato total, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez	659.196	7.761.207
4	FAN 09 - Córrego Natividade a montante da confluência com o córrego Bananeiras, a jusante do traçado da correia transportadora	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Alumínio total, cor verdadeira, ferro dissolvido, fenóis totais, fosfato total, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez	658.028	7.762.128
5	FAN 10 - Córrego Bananeiras a jusante da EFVM e a montante da correia transportadora	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Alumínio total, cor verdadeira, ferro dissolvido, fenóis totais, fosfato total, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez	656.504	7.761.640
6	FAN 11 - Córrego Bananeiras à Montante da confluência com o Córrego Natividade, a jusante do traçado da correia transportadora	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Alumínio total, cor verdadeira, ferro dissolvido, fenóis totais, fosfato total, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez	658.041	7.762.146
7	FAN 15 - Entrada ETE Oficina Fábrica Nova	EFLUENTE (ESGOTO SANITÁRIO)	Conama	Mensal	Amostra composta: DBO	661.710	7.764.426
8	FAN 16 - Saída ETE Oficina Fábrica Nova	EFLUENTE (ESGOTO SANITÁRIO)	Conama	Mensal	Amostra composta: DBO	661.692	7.764.442
9	FAN 17 - Efluente Tratado ETEO Fábrica Nova	EFLUENTE (EFLUENTE OLEOSO)	Conama	Mensal	DQO, fenóis totais, materiais sedimentáveis, óleos minerais, pH, sólidos suspensos, surfactantes	661.905	7.764.434
10	FAN 17A - Entrada da ETEO - Fábrica Nova	EFLUENTE (EFLUENTE OLEOSO)	Conama	Mensal	DQO, óleos minerais, pH	661.905	7.764.434
11	FAN 18 - PC01 - PDE 2 - Fase 1 - Dique de Contenção de Finos - Permanente 2	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Acidez, condutividade elétrica, cor aparente, ferro dissolvido, ferro total, manganês dissolvido, manganês total, materiais sedimentáveis, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos, turbidez	661.542	7.765.101
12	FAN 21 - PC05 - PDE 1 Norte da Cava Norte - Dique de Contenção de Finos, Dique Santa Rita	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Condutividade elétrica, cor aparente, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez.	663.309	7.767.302
13	FAN 23 - Córrego Congonhas a jusante do Dique 2 - PDE União	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Acidez, condutividade elétrica, cor aparente, ferro dissolvido, ferro total, manganês dissolvido, manganês total, materiais sedimentáveis, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos, turbidez	664.568	7.766.612
14	FAN 14 - Córrego Batatal, estrada de acesso Santa Rita a Bento Rodrigues	ÁGUA (CORPO RECEPTOR CLASSE II)	Conama	BIMESTRAL (fev, abr, jun, ago, out, dez)	Alumínio total, cor verdadeira, ferro dissolvido, fenóis totais, fosfato total, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez	664353	7765283

Fonte: Vale 2020



**Figura 14.2** – Pontos do Monitoramento de Águas Superficiais. Fonte: Vale 2020

A realização dos monitoramentos durante as fases de implantação e operação tem periodicidade bimestral para os corpos d'água superficiais e mensal para os efluentes.

### **Programa de Educação Ambiental**

Em atendimento às diretrizes estabelecidas pela Deliberação Normativa COPAM nº 214 de 2017, o empreendedor apresentou o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) e o Programa de Educação Ambiental – PEA. Os produtos foram analisados tendo como base a Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017 e a Instrução de Serviço Sisema nº 04/2018, através do Relatório Técnico SUPPRI nº 01/2020 (protocolo SIAM 0019444/2020).

Por meio do referido Relatório Técnico foram solicitados esclarecimentos acerca do programa apresentado. As respostas foram enviadas no documento VALE ESTUDOS AMBIENTAIS CORREDOR SUL SUDESTE - EXT 22/2020, datado de 19 de fevereiro de 2020 e foram consideradas satisfatórias pela equipe técnica da SUPPRI. Em 27/03/2020, através do Ofício VALE ESTUDOS AMBIENTAIS CORREDOR SUL SUDESTE - EXT 37/2020, o empreendedor informou que os cronogramas apresentados em referência ao Programa de Educação Ambiental para os projetos de ampliação da cava da Mina de Fábrica Nova e expansão da cava de Fábrica Nova – PDE União, sofrerão alterações/atraso decorrente da impossibilidade de continuidade do planejamento apresentado perante ao cenário da pandemia do novo coronavírus.

O PEA tem como objetivo geral, promover a autonomia dos grupos sociais envolvidos no Projeto para a compreensão das necessidades, tanto de atuação individual quanto coletiva, em parceria e compartilhando responsabilidades junto com a Vale e o Poder Público, na busca de uma transformação do ambiente comunitário e consequente melhoria da qualidade de vida, através de ações, atividades e capacitações voltados à conscientização das questões socioambientais e seu empoderamento para pleno exercício da cidadania.

Como objetivos específicos foram apresentados:

- levantar a percepção da comunidade sobre a atuação da Vale;



- levantar informações sobre impactos percebidos a partir da operação dos empreendimentos minerários na região;
- propor estratégias, ações e atividades de educação ambiental por meio da construção coletiva voltadas aos públicos diretamente afetados;
- propor metas e indicadores de resultado alinhados com as atividades planejadas;
- alinhar as ações, quando possível e compatível, com outros programas/atividades em execução no mesmo território;
- promover o fortalecimento da relação empresa comunidade.

Os assuntos principais que serão trabalhados junto ao público externo são: recursos hídricos, resíduo, questões sociais e questões sobre empreendimentos da Vale. Ressalta-se que para o público interno, será condicionada a apresentação do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) e o Projeto Executivo do PEA.

Conclui-se que os produtos se encontram em consonância com a Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017 e a Instrução de Serviço Sisema nº 04/2018. Entretanto, o empreendedor deverá apresentar complementação do Diagnóstico Socioambiental Participativo pelos motivos já explicitados para o público interno, motivo pelo qual será condicionando, neste parecer, a realização e a apresentação do DSP internamente, conforme o cronograma apresentado, após a normalização das atividades em função da pandemia do COVID-19.

Além disso, o empreendedor deverá executar o PEA, bem como apresentar o Formulário de Acompanhamento e o Relatório de Acompanhamento, a partir do início da execução do Programa em conformidade com o Anexo II da DN COPAM nº 214/2017.

## 15. CONTROLE PROCESSUAL

### 15.1. Síntese do processo

Trata-se de requerimento para concessão de licença de instalação corretiva e licença de operação, concomitantes, para empreendimento classificado como classe 4, nos termos da Deliberação Normativa COPAM nº 217/17, denominado "PDE União – Vertente Córrego Fundão", localizado no município de Mariana/MG, para as seguintes atividades: A-05-04-7 Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro (459 hectares) e A-0-03-8 Lavra a céu aberto – Minério de Ferro (22.300.000 toneladas/ano).

### 15.2. Competência para análise do presente processo

A Lei nº 21.972/20126 que dispõe sobre o SISEMA, prevê que a SEMAD contará com unidade administrativa responsável análise dos projetos prioritários, assim considerados em razão da relevância da atividade ou do empreendimento para a proteção ou reabilitação do meio ambiente ou para o desenvolvimento social e econômico do Estado (art. 5º, §1º).

De acordo com a referida norma, o procedimento para a definição dos projetos prioritários se dará da seguinte forma:

Art. 24. A relevância da atividade ou do empreendimento para a proteção ou reabilitação do meio ambiente ou para o desenvolvimento social e econômico do Estado, nos termos do § 1º do art. 5º, será determinada:





I – pelo Cedes, quando se tratar de empreendimento privado;

II – pelo Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, quando se tratar de empreendimento público.

Art. 25 – O projeto referente a atividade ou empreendimento que tenha sua relevância determinada nos termos do art. 24 será considerado prioritário e encaminhado para a Superintendência de Projetos Prioritários da Semad.

Parágrafo único – Concluída a análise pela Superintendência de Projetos Prioritários da Semad, o processo será submetido à decisão do órgão competente.

O órgão criado para atender a norma supra mencionado é a Superintendência de Projetos Prioritários, que tem suas atribuições dispostas no art. 17 do Decreto 47.787/2019, em especial, o inciso I:

Art. 17 – A Superintendência de Projetos Prioritários tem como competência planejar, coordenar e executar a análise dos processos de licenciamento ambiental e de autorização para intervenção ambiental dos projetos prioritários, nos termos dos arts. 24 e 25 da Lei nº 21.972, de 2016, com atribuições de:

I – analisar, de forma integrada e interdisciplinar, articulando-se com os órgãos e entidades do Sisema, os processos de licenciamento ambiental e de autorização para intervenção ambiental de empreendimentos ou atividades considerados prioritários em razão da sua relevância para a proteção ou reabilitação do meio ambiente ou para o desenvolvimento social e econômico do Estado;

Neste sentido, o Grupo Coordenador de Políticas Públicas de Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deliberação GCPPDES nº 04/18, de 20 de março de 2018, determinou a análise deste processo pela Superintendência de Projetos Prioritários, considerando-se o disposto nos artigos 24 e 25 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016 (fl. 05).

### **15.3. Competência para decisão do processo**

De acordo com o Decreto nº 46.953/2016, que dispõe sobre o Conselho de Política Ambiental do Estado Minas Gerais, é o COPAM competente para decidir sobre este processo de licenciamento ambiental, através de sua c) Câmara de Atividades Minerárias – CMI, vejamos:

Art. 3º O COPAM tem por finalidade deliberar sobre diretrizes e políticas e estabelecer normas regulamentares e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional para a preservação e conservação do meio ambiente e dos recursos ambientais, competindo-lhe:

(...)

III – decidir, por meio de suas câmaras técnicas, sobre processo de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos:

(...)

a) de médio porte e grande potencial poluidor;

(...)

No caso em tela, em razão da matéria, compete à CMI a decisão, vejamos:

Art. 14 A CIM, a CID, a CAP, a CIF e a CIE têm as seguintes competências:

§ 1º As respectivas áreas de competência para deliberação sobre processo de licenciamento ambiental pelas câmaras técnicas especializadas são:



I – Câmara de Atividades Minerárias – CMI: atividades minerárias e suas respectivas áreas operacionais, exploração e extração de gás natural e petróleo, atividades não minerárias relacionadas à sua operação e demais atividades correlatas;

#### **15.4. Documentação apresentada**

De acordo com os recibos de entrega de documentos nº 0722067/2018 e 0722066/2018, em 18 de outubro de 2018, o empreendedor apresentou a seguinte documentação para formalizar e instruir o processo de licenciamento ambiental:

- a) Recibo de inscrição no CAR, MG -3140001-A459.5744.0D19.4D4E.8ª21.323F.62DD.F01A, relativo à mat. 10034, fls. 03;
- b) Formulário de Caracterização de Empreendimento e Formulário de Orientação Básica, fls. 12 E 18, respectivamente;
- c) Requerimento, fls. 29;
- d) Certidão de conformidade emitida pelo município que se encontra na ADA do empreendimento, fls. 32 e 1118;
- e) Publicação em jornal de grande circulação, fls. 31;
- f) Declaração municipal, fls. 32
- g) Coordenadas do empreendimento, fls. 33;
- h) Declaração de que o conteúdo digital apresentado é cópia fiel dos documentos impressos, fls. 35;
- i) DAEs comprovando o pagamento dos custos do processo, fls. 36;
- j) Documentos do empreendedor (cadastro nacional da pessoa jurídica, contrato social, ata de eleição e procuração), fls. 41 e seguintes;
- k) Certidão de registro de imóvel, mat. 10034, fls. 48;
- l) Certidão de registro de imóvel, mat. 10617, com anuência do proprietário, fls. 54;
- m) Termo de Referência para incidência de critério locacional com ART em nome de Osiel de Magalhães, fls. 104;
- n) Plano de Controle Ambiental e Relatório de Controle Ambiental, com ART em nome de Fernando José Gallo Frigo, fls. 121 e 174, respectivamente;
- o) Relatório dos Estudos espeleológicos, com ART em nome de Fernando José Gallo Frigo, fls. 320;
- p) Publicação no Diário Oficial, fls. 351;
- q) Requerimento para intervenção ambiental, acompanhado dos documentos constitutivos do empreendedor, de seus procuradores e dos imóveis onde se dará a intervenção, fls. 353;
- r) Plano de Utilização Pretendida – PUP e Projeto Técnico de Recuperação da Flora, com ART em nome de Edeltrudes Calaça, fls. 430;
- s) Programa de Educação Ambiental, fls. 598;

Por meio do Ofício Suppri nº 343/2019, fls. 735, foram requeridas informações complementares ao empreendedor que as apresentou, tempestivamente, por meio do Ofício 11/2020, fls. 743.

A documentação apresentada está regular e sem vícios, razão pela qual atende o que foi determinado no FOB.

#### **15.5. Da declaração de conformidade do Município**

Atendendo o disposto no art. 18 do Decreto nº 47.383/2018, bem como a determinação do artigo 10, §1º da Resolução do CONAMA 237/1997, foi apresentada a Declaração de conformidade emitida pelo Município da área diretamente afetada pelo empreendimento.



Consta na fl. 32, a Declaração emitida pela Prefeitura de Mariana, datada de 06 de julho de 2009 atestando que a o tipo de atividade desenvolvida e o local do empreendimento “Expansão de Fabrica Nova – PDE União está em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, assinada pelo Prefeito Municipal, à época, Sr. Roque José de Oliveira Camêllo.

Posteriormente, no mesmo sentido, foi emitida nova Declaração pela Prefeitura de Mariana, datada de 13 de abril de 2020, assinada pelo Secretário de Meio Ambiente, Sr. Antônio de Moraes Lopes Junior, conforme documento de fls. 1118.

#### **15.6. Da publicidade do empreendimento**

De acordo com a documentação constante nos autos, houve publicação do requerimento de licença ambiental em jornal de grande circulação, “O Tempo” de 26 de janeiro de 2018, fls. 31.

Pela Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável foi realizada a publicação do requerimento de licença ambiental, no Diário Oficial de Minas Gerais, em 20 de outubro de 2018, fls. 351.

#### **15.7. Órgãos Intervenientes - Art. 27 da Lei nº 21.972/2016**

O Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos busca garantias a outros bens jurídicos especialmente tutelados, os quais estão sob guarda de outros órgãos da administração pública. A garantia pretendida se dá através da solicitação da manifestação destes órgãos no processo de licenciamento ambiental, quando o empreendimento causar ou puder causar algum impacto sobre eles.

De acordo com o art. 27 da Lei nº 21.972/2016:

Art. 27 – Caso o empreendimento represente impacto social em terra indígena, em terra quilombola, em bem cultural acautelado, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida, dentre outros, o empreendedor deverá instruir o processo de licenciamento com as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções pelos órgãos ou entidades públicas federais, estaduais e municipais detentores das respectivas atribuições e competências para análise.

No empreendimento em questão, não haverá impacto em terra indígena ou em terra quilombola, nem haverá necessidade de remoção de população, e também não é atrativo de avifauna em área de segurança aeroportuária, conforme declarado pelo empreendedor no documento protocolado em 13 de maio de 2020, sob nº S0053182/2020.

Quanto ao patrimônio cultural, em 26 de junho de 2020, conforme Ofício IEPHA/GAB nº. 181/2020, foi emitida a manifestação do órgão competente quanto ao prosseguimento do processo de licenciamento ambiental, assinada pela Sra. Michele Abreu Arroyo.

#### **15.8. Indenização dos custos de análise**

Os custos referentes ao pagamento da análise do licenciamento constam quitados, conforme se verifica por meio dos comprovantes de pagamento, referentes aos Documentos de Arrecadação Estadual (DAEs) anexos aos autos – Custos LAC 2, pagamento integral – fl. 36.

Havendo supressão de vegetação nativa, são devidas a taxa florestal e a reposição florestal, conforme determina o DECRETO Nº 47.580, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2018.



Ressalta-se que, nos termos do Decreto 47.383/2018, art. 21, o encaminhamento do processo administrativo de licenciamento ambiental para decisão da autoridade competente apenas ocorrerá após comprovada a quitação integral das despesas pertinentes ao requerimento apresentado. Neste sentido, conclui-se que o processo em questão está apto para decisão.

### **15.9. Uso de Recursos Hídricos Estaduais Outorgáveis**

O empreendimento necessitará de uso ou intervenção em recursos hídricos estaduais outorgáveis de acordo com o Decreto Estadual nº 47.705/2019 e a Portaria IGAM nº 48/2019.

As intervenções em recursos hídricos necessárias ao empreendimento foram descritas no item 3 deste parecer sendo indicados os processos para obtenção das outorgas. Desta sorte, conclui-se que o uso de recursos hídricos estaduais outorgáveis necessários ao empreendimento encontra-se devidamente regularizado.

### **15.10. Da equipe técnica responsável pelos estudos**

Foram apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica da equipe responsável pelos estudos ambientais do empreendimento, conforme relatado nas páginas 02/03 deste parecer. Igualmente, foram apresentados os comprovantes do registros feitos no Cadastro Técnico Federal em atendimento ao disposto na Lei 6938/1981, art. 9º, VIII e XII e art. 17, I e II.

Observa-se, assim, que no presente caso a legislação foi devidamente atendida.

### **15.11. Das Intervenções Ambientais**

O empreendedor apresentou requerimento para intervenção ambiental para supressão de vegetação nativa em 1,88 hectares de mata atlântica, estágio médio de regeneração, e, ainda, em 1,225 hectares em áreas de preservação permanente.

#### **a) Intervenção no bioma Mata Atlântica**

Sobre a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, a lei federal nº 11.428/2006 prevê:

Art. 23. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:

I - em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

O sistema protetivo da mata atlântica restringe, assim, as hipóteses de supressão de vegetação secundária. Todavia, em casos excepcionais, como os necessários ao desenvolvimento de uma atividade considerada de utilidade pública, nos termos da lei, tal supressão é permitida. Como a atividade objeto deste processo de licenciamento é classificada como de utilidade pública há, no caso em tela, previsão legal para deferimento do pedido.

Ainda sobre a vegetação em estágio médio de regeneração, a lei determina que:

Art. 14. A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos





devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei.

§ 1º A supressão de que trata o caput deste artigo dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente, ressalvado o disposto no § 2º deste artigo.

A anuência do órgão federal está consubstanciada no documento **Anuência nº 20/2020-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG**, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

A lei ainda prevê a necessidade de compensação ambiental como requisito para o deferimento do pedido de supressão de vegetação em estágio médio de regeneração, nos termos dos artigos 17 e 32 da lei 11428/2006. Conforme descrito neste parecer, item 10, o empreendedor apresentou proposta de compensação, a qual fora aprovada pela Câmara Técnica Especializada de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegida do COPAM.

#### **b) Intervenção em área de preservação permanente**

O empreendimento irá necessitar de realizar intervenção em 1,225 hectares em área de preservação permanente. Sobre a intervenção em áreas de preservação permanente, o Código Florestal Mineiro, Lei nº 20.922/2013, assim dispõe:

Art. 12. A intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.

A atividade objeto do deste processo de licenciamento é considerada atividade de utilidade pública, sendo assim, hipótese legal para intervenção em área de preservação permanente, conforme art. 3º, I, "b", da mesma lei:

Art. 3º Para os fins desta Lei, consideram-se:

I - de utilidade pública:

(...)

b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, as instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho.

Para a autorização para intervenção em áreas de preservação permanente, a lei exige compensação ambiental, conforme art. 5º da Resolução CONAMA nº 369/2006 c/c arts. 75 e seguintes do Decreto Estadual nº 47.749/2020. O empreendedor apresentou a proposta de compensação nos moldes legais, a qual fora aprovada neste parecer.

#### **15.12. Compensações ambientais**

Conforme item 10 deste parecer, as compensações devidas no presente caso são:

- a) Compensação Minerária Estadual – art. 75, Lei 20922/2013;
- b) Compensação SNUC - art. 36, Lei 9985/2000;



- c) Compensação por intervenção em APP – art. 75, Decreto 47.749/2019;
- d) Compensação por supressão de mata atlântica, estágio médio: arts. 17 e 32, Lei 11.428/2006;
- e) Compensação por supressão de espécie ameaçada de extinção: art. 73, Decreto 47.749/2019.

Conforme demonstrado ao longo deste documento, as propostas de compensações foram apresentadas, já tendo sido aprovadas ou estando aguardando análise (compensação mineraria). Neste último caso, está sendo condicionada a apresentação do termo de compromisso.

### **15.13. Taxa Florestal e Reposição florestal**

Verifica-se que há supressão de vegetação nativa, portanto cabe o recolhimento da taxa florestal e da reposição florestal, conforme determinam, respectivamente, as Leis Estaduais no 22.796/2017 e no 20.922/2013. Cumpre esclarecer que o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos custos.

### **15.14. Reserva Legal**

O empreendedor comprovou a regularidade da Reserva Legal do empreendimento apresentando as certidões de registro dos imóveis matriculados sob nº 10034 e e 10617, ambos no CRI da Comarca de Mariana/MG, bem como o Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no Cadastro Ambiental Rural relativamente ao primeiro imóvel mencionado.

### **15.15. Audiência Pública**

A audiência pública como instrumento de participação da sociedade durante a instrução do processo de licenciamento ambiental fora previsto desde a resolução 01 do CONAMA em 1986 e também é prevista na Resolução CONAMA nº 237/1997. No âmbito do Estado de Minas Gerais, o rito da audiência pública está disciplinado na Deliberação Normativa Copam nº 225/2018.

Por se tratar de processo de licenciamento ambiental instruído com RCA/PCA não há previsão legal para a realização de audiência pública, porém, a título de informação, fora aberto prazo para solicitação de audiência pública no processo da cava de Fábrica Nova, processo 00182/01987/101/2015, sendo que não houve nenhum requerimento para sua realização.

### **15.16. Dos prazos de validade**

Quanto ao prazo de validade dessa licença ambiental, deve-se observar o art. 15, IV, do Decreto 47.383/2018:

Art. 15 – As licenças ambientais serão outorgadas com os seguintes prazos de validade:

(...)

IV – LAS, LO e licenças concomitantes à LO: dez anos.

Em relação ao pedido de intervenção ambiental, devemos observar o Decreto Estadual 47.749/2019, que prevê:

Art. 8º As autorizações para intervenção ambiental de empreendimentos vinculados a qualquer modalidade de licenciamento ambiental terão prazo de



validade coincidente ao da licença ambiental, independentemente da competência de análise da intervenção.

Dessa forma, tanto a licença ambiental quanto o documento autorizativo para intervenção ambiental à ela vinculado deverão ser concedidos com o prazo de 10 (dez) anos de validade

### 15.17. Considerações finais

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível, estando formalmente regular e sem vícios e, diante de todo o exposto, não havendo qualquer óbice legal que impeça acatar o pedido de requerimento de licença.

### 16. Conclusão

Após análise dos estudos e impactos, bem como as medidas mitigadoras e programas propostos, consideramos que, em sua forma, metodologia e alcance, os programas e ações previstas estão adequados e atendem aos critérios técnicos e legais.

Considerando o conteúdo deste Parecer Único, a equipe técnica interdisciplinar da SUPPRI - Superintendência de Projetos Prioritários do Estado de Minas Gerais sugere o **deferimento** desta Licença de Instalação Corretiva (LIC) e Licença de Operação (LO) concomitantes para o empreendimento requerido pelo empreendedor, Projeto Expansão da Mina de Fábrica Nova, do Complexo Minerário de Mariana, localizado no município de Mariana, pelo prazo de 10 anos, devendo a instalação do mesmo se dar no prazo máximo de 06 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos e as recomendações técnicas e jurídicas contidas neste Parecer, por meio das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara Técnica de Mineração – CMI/COPAM.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a SUPPRI, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência de Projetos Prioritários, não possui qualquer responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes é de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s), conforme dispõe a Resolução Nº 237, de 19 de Dezembro de 1997, in verbis:

*Art. 11 - Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor.*

*Parágrafo único - O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.*

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

### ANEXOS



**Anexo I.** Condicionantes para Licença de Instalação Corretiva e Operação – LIC e LO do empreendimento Expansão da Mina de Fábrica Nova - Vale S.A.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da para Licença de Prévia, de Instalação e Operação – LP, LI e LO do empreendimento Ampliação da Mina de Fábrica Nova - Vale S.A

**Anexo III.** Autorização para Intervenção Ambiental.

### ANEXO I

#### Condicionantes para Licença de Instalação Corretiva e Operação – LIC e LO do empreendimento Expansão da Mina de Fábrica Nova - Vale S.A.

<b>Processo COPAM: 00182/1987/105/2018</b>		Classe 4
<b>Empreendedor:</b> Vale S.A. <b>Empreendimento:</b> Vale S.A. – Mina de Fábrica Nova <b>Município:</b> Mariana <b>Atividade:</b> Lavra a céu aberto Minério de ferro/ Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro <b>Código DN 217/17:</b> A-02-03-8 e A-05-04-7 <b>Responsabilidade pelos Estudos:</b> Vale S/A - Coordenação dos Estudos Ambientais <b>Referência:</b> LIC+LO <b>Processo:</b> 00182/1987/105/2018 <b>Validade:</b> 10 anos		
<b>Referência: CONDICIONANTES LIC</b>		
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1.	Apresentar Diagnostico SocioParticipativo – DSP, para o Público Interno, bem como reconfiguração de projetos caso surjam, no Programa de Educação Ambiental do empreendimento, em consonância com a DN Copam nº 214/2017 e a Instrução de Serviço nº 04/2018.	Apresentar novo cronograma em 30 dias após decretada a suspensão da situação de Emergência em Saúde Pública em Minas Gerais - proveniente da pandemia do COVID-19
2.	Apresentar comprovação de cadastro no Sinaflor referente a solicitação de intervenção ambiental. As informações para cadastro no Sinaflor estão disponíveis no link: <a href="http://www.ief.mg.gov.br/autorizacaooparaintervencaoambiental/sistema-nacional-de-controle-da-origemdosprodutosflorestaissinaflor">http://www.ief.mg.gov.br/autorizacaooparaintervencaoambiental/sistema-nacional-de-controle-da-origemdosprodutosflorestaissinaflor</a> .	30 Dias
3.	Apresentar o Termo de Compromisso de Compensação Florestal com a SEMAD, referente a Compensação de imunes de corte.	15 dias após aprovação do órgão ambiental
4.	Adequar o programa de monitoramento de fauna, e re apresentar para aprovação da SUPPRI, para garantir ao longo da Instalação e Operação a alimentação do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção – PAN com informações sobre espécies ameaçadas de extinção.	90 Dias





5.	Apresentar ações de melhorias nos equipamentos de monitoramento de qualidade do ar, para que seja garantida a a periodicidade de aferição dos parâmetros, principalmente na comunidade de Santa Rita Durão	60 Dias
6.	Apresentar um estudo detalhado sobre as fontes de ruído na comunidade de Santa Rita Durão, contendo ainda plano de ação para reduzir os níveis de pressão sonora que inclui medidas como barreiras de ruído.	90 Dias
7.	Apresentar estudo de alternativas complementares a aspersão para a contenção de poeira na pilha na fase de operação. É preciso analisar eficácia das mesmas e considerar o consumo hídrico de cada método para que a equipe técnica SUPPRI defina a metodologia que deverá ser adotada no empreendimento.	120 Dias
8.	Apresentar na SUPPRI os resultados do Plano de Ação para melhoria no sistema de tratamento da ETEO , monitorada no ponto FAN 17.	60 Dias
9.	Apresentar relatórios trimestrais da atividades de arpersao em todo o complexo da mina de Fabrica Nova, contendo a frequencia de aspersão diária, volume diário de água utilizado, quantidade de caminhões pipa circulando no complexo e área total aspergida	Durante a vigência da licença Instalação e Operação
<b>Referência: CONDICIONANTES DA LO</b>		
10.	Comunicar ao órgão ambiental o início da Operação do empreendimento.	Até 10 dias após o inicio da operação
11.	Apresentar aprovação referente a Compensação do SNUC.	30 Dias após aprovação da CPB
12.	Realizar monitoramento de qualidade do ar, se necessário, conforme estipulado pela Feam/Gesar na conclusão da análise do PMQAR.	Conforme estipulado pela Feam/GESAR
13.	Criar uma plataforma digital de disponibilização dos dados de monitoramento de qualidade de água e das vazões nos cursos hídricos monitorados, que seja capaz de incorporar os dados do complexo minerador Fabrica Nova, Alegria e Fazendão.	2 anos
14.	Alimentar a plataforma digital de disponibilização dos dados de monitoramento de qualidade de água e das vazões nos cursos hídricos monitorados do complexo minerador Fabrica Nova, Alegria e Fazendão.	Durante a vigência da LO
15.	Apresentar comprovação fotográfica do retaludamento das áreas erodidas no interior da cava, especialmente da porção oeste com apresentação de relatórios anuais.	Durante a Vigencia da LO
16.	Protocolar no ambito do processo 00182/1987/105/2018 o termo firmado junto ao IEF referente a Compensação Minerária	120 Dias



17.	Executar o PEA, bem como apresentar o Formulário de Acompanhamento e o Relatório de Acompanhamento, a partir do início da execução do Programa em conformidade com o Anexo II da DN COPAM nº 214/2017	Durante a vigência da LO
18.	Apresentar a destinação do ROM extraído da cava, e o respectivo licenciamento das estruturas receptoras do volume extraído.	Binualmente ao longo da operação

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria SUPPRI, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.

**ANEXO II**  
**Programa de Automonitoramento da Licença – LIC/LO**  
**Vale S.A - Fábrica Nova**

<p><b>Empreendedor:</b> Vale S.A <b>Empreendimento:</b> Fábrica Nova <b>CNPJ:</b> 33.592.510/0412-68 <b>Município:</b> Mariana <b>Atividade:</b> Lavra a céu aberto - Minério de ferro/ Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro <b>Código DN 217/17:</b> A-02-03-8 e A-05-04-7 <b>Responsabilidade pelos Estudos:</b> Vale S/A - Coordenação dos Estudos Ambientais <b>Referência:</b> LIC+LO <b>Processo:</b> 00182/1987/105/2018 <b>Validade:</b> 10 anos</p>
--

**1. Programa de Monitoramento de Água Superficial e Efluentes Líquidos**

Deverão ser utilizados os pontos de monitoramento do Complexo de Fabrica Nova, conforme estabelecidos nas Licenças 528/2011 a 536/2011, bem como a frequência do monitoramento.

**2. Vibração**

Deverão ser utilizados os pontos e a frequência já monitorados no complexo da Mina de Fabrica Nova, adicionando os pontos previstos no processo de licenciamento 00182/1987/101/2015.

**3. Ruído**

Deverão ser utilizados os pontos e a frequência já monitorados no complexo da Mina de Fabrica Nova, previstos no processo de licenciamento 00182/1987/101/2015.

**4. Qualidade do Ar**

Deverão ser utilizados os pontos e a frequência já monitorados no complexo da Mina de Fabrica Nova, previstos no processo de licenciamento 182/1987/101/2015, até que a FEAM se manifeste quanto ao programa proposto pelo empreendedor conforme condicionante 13 deste parecer.

**5. Resíduos sólidos e rejeitos**

**5.1. Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG**



Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.

Prazo: seguir os prazos dispostos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

### 5.2. Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, semestralmente, relatório de controle e destinação dos resíduos sólidos gerados conforme quadro a seguir ou, alternativamente, a DMR, emitida via Sistema MTR-MG.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam 232/2019.

RESÍDUO				TRANSPORTADOR		DESTINAÇÃO FINAL			QUANTITATIVO TOTAL DO SEMESTRE (tonelada/semestre)			OBS.
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia (*)	Destinador / Empresa responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	
							Razão social	Endereço completo				

(\*)1- Reutilização

2 – Reciclagem

3 - Aterro sanitário

4 - Aterro industrial

5 - Incineração

6 - Co-processamento

7 - Aplicação no solo

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

9 - Outras (especificar)

#### Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado, semestralmente, em apenas uma das formas supracitadas, a fim de não gerar duplicidade de documentos.
- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.

#### IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPPRI, face ao desempenho apresentado ou por atualização da norma;
  - A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);
  - Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em



acompanhamento. Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

*Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.*





**ANEXO III**  
**AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL**  
**Licença – LIC+LO**  
**Vale S.A - Fábrica Nova**

<b>Empreendedor: Vale S.A</b>
<b>Empreendimento:</b> Mina de Fábrica Nova – PDE União e cava.
<b>CNPJ:</b> 33.592.510/0412-68
<b>Município:</b> Mariana – MG
<b>Atividade(s):</b> lavra a céu aberto– minério de Ferro / Pilhas de Rejeito/Estéril – Minério de Ferro
<b>Código(s) DN 217/2017:</b> A-02-03-8 / A-05-04-7
<b>Processo:</b> 00182/1987/105/2018
<b>Validade:</b> 10 anos

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO				
Tipo de Requerimento de Intervenção Ambiental	Número do Processo	Data da Formalização	Unidade do SISEMA Responsável processo	
1.1 Integrado a processo de Licenciamento Ambiental	00182/1987/105/2018	18/10/2018	SUPPRI	
1.2 Integrado a processo de APEF	<b>000603/2015</b>	18/10/2018	SUPPRI	
1.3 Não integrado a processo de Lic. Ambiental ou AAF				
2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO AMBIENTAL				
2.1 Nome: Vale S.A		2.2 CPF/CNPJ: 33.592.510/0164-09		
2.3 Endereço: Av. Dr. Marco Paulo Simon Jardim, 3580		2.4 Bairro: Mina de Águas Claras		
2.5 Município: Nova Lima		2.6 UF: MG	2.7 CEP: 34.006-270	
2.8 Telefone(s): (31) 3916-3622		2.9 e-mail: licenciamento@vale.com		
3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL				
3.1 Nome: Vale S.A		3.2 CPF/CNPJ: 33.592.510/0164-09		
3.3 Endereço: Av. Dr. Marco Paulo Simon Jardim, 3580		3.4 Bairro: Mina de Águas Claras		
3.5 Município: Nova Lima		3.6 UF: MG	3.7 CEP: 34.006-270	
3.8 Telefone(s): (31) 3916-3622		3.9 e-mail: licenciamento@vale.com		
4. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL				
4.1 Denominação: Mina de Fabrica Nova		4.2 Área total (ha): 7.887,6735		
4.3 Município/Distrito: Mariana		4.4 INCRA (CCIR): 000.027.659.436-2		
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 10.034		Livro: 2RG	Folha: ND	
		Comarca: Mariana		
4.6 Coordenada Plana (UTM)	Latitude: 7765430	Datum: WGS84		
	Longitude: 662528	Fuso: 23S		
5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO IMÓVEL				
5.1 Bacia hidrográfica: Rio Doce				
5.2 Sub-bacia ou microbacia hidrográfica: Rio Piranga e Piracicapa				
5.3 Bioma/ Transição entre biomas onde está inserido o imóvel			Área (ha)	
	5.8.1 Caatinga			
	5.8.2 Cerrado			
	5.8.3 Mata Atlântica			
	5.8.4 Ecótono (especificar): Cerrado e Mata Atlântica			24.015,29
	5.8.5 Total			24.015,29
5.4 Uso do solo do imóvel			Área (ha)	
5.4.1 Área com cobertura vegetal nativa	5.9.1.1 Sem exploração econômica			19.878,42
	5.9.1.2 Com exploração sustentável através de Manejo			
5.4.2 Área com uso alternativo	5.9.2.1 Agricultura			
	5.9.2.2 Pecuária			
	5.9.2.3 Silvicultura Eucalipto			
	5.9.2.4 Silvicultura Pinus			
	5.9.2.5 Silvicultura Outros			



	5.9.2.6 Mineração		
	5.9.2.7 Assentamento		
	5.9.2.8 Infraestrutura		
	5.9.2.9 Outros		
5.4.3. Área já desmatada, porém abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo vocação e capacidade de suporte do solo.			
<b>5.4.4 Total</b>		24.015,29	
<b>5.5 Regularização da Reserva Legal – RL</b>			
5.5.1 Área de RL desonerada (ha):	5.10.1.2 Data da averbação:		
5.5.2.3 Total: 5.106,49 ha	Mat:10.034		
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: 2RG Folha: Comarca: Mariana			
5.5.4. Bacia Hidrográfica: Rio Doce	5.5.5 Sub-bacia ou Microbacia: Rio Piranga Piracicba		
5.5.6 Bioma: Mata Atlântica	5.5.7 Fisionomia: Diversas		
<b>6. INTERVENÇÃO AMBIENTAL REQUERIDA E PASSÍVEL DE APROVAÇÃO</b>			
<b>6.1 Tipo de Intervenção</b>	<b>Quantidade</b>		<b>unid.</b>
	<b>Requerida</b>	<b>Passível de Aprovação</b>	
6.1.1 Supressão da cobertura vegetal nativa com destoca	2,11	2,11	ha
6.1.2 Supressão da cobertura vegetal nativa sem destoca			ha
6.1.3 Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa	1,395	1,395	ha
6.1.4 Intervenção em APP sem supressão de vegetação nativa			ha
6.1.5 Destoca em área de vegetação nativa			ha
6.1.6 Limpeza de área, com aproveitamento econômico do material lenhoso.			ha
6.1.7 Corte árvores isoladas em meio rural			un
6.1.8 Coleta/Extração de plantas			un
6.1.9 Coleta/Extração produtos da flora nativa			kg
6.1.10 Manejo Sustentável de Vegetação Nativa			ha
6.1.11 Supressão de maciço florestal de origem plantada, tendo presença de sub-bosque nativo com rendimento lenhoso.			ha
6.1.12 Supressão de maciço florestal de origem plantada, localizado em área de reserva legal ou em APP			ha
6.1.13 Regularização de Ocupação Antrópica Consolidada em APP			ha
6.1.14 Regularização de Reserva Legal	Demarcação e Averbação ou Registro		ha
	Relocação		ha
	Recomposição		ha
	Compensação		ha
	Desoneração		ha
<b>7. COBERTURA VEGETAL NATIVA DA ÁREA PASSÍVEL DE APROVAÇÃO</b>			
<b>7.1 Bioma/Transição entre biomas</b>	<b>Área (ha)</b>		
7.1.1 Caatinga			
7.1.2 Cerrado			
7.1.3 Mata Atlântica			
7.1.4 Ecótono (especificar) Cerrado e Mata Atlântica	3,44		
<b>7.1.5 Total</b>	<b>3,44</b>		
<b>8. PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA</b>			
<b>8.1 Uso proposto</b>	<b>Especificação</b>	<b>Área (ha)</b>	
8.1.1 Agricultura			
8.1.2 Pecuária			
8.1.3 Silvicultura Eucalipto			
8.1.4 Silvicultura Pinus			
8.1.5 Silvicultura Outros			
8.1.6 Mineração	Sump PDE União – Vertente Santa Rita	3,44	
8.1.7 Assentamento			
8.1.8 Infraestrutura			



8.1.9 Manejo Sustentável da Vegetação Nativa			
8.1.10 Outro			
<b>9. DO PRODUTO OU SUBPRODUTO FLORESTAL/VEGETAL PASSÍVEL DE APROVAÇÃO</b>			
<b>9.1 Produto/Subproduto</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde</b>	<b>Unidade</b>
9.1.1 Lenha			
9.1.2 Carvão			
9.1.3 Torete			
9.1.4 Madeira em tora	Comercialização ou Doação	20,31	M <sup>3</sup>
9.1.5 Dormentes/ Achas/Mourões/Postes			
9.1.6 Flores/ Folhas/ Frutos/ Cascas/Raízes			
9.1.7 Outros			
<b>10. PARECER TÉCNICO, MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS FLORESTAIS.</b>			
Conforme consta neste Parecer Único			
<b>11. RESPONSÁVEIS PELO PARECER TÉCNICO.</b>			
 <hr/> Laura Bertolino de Souza Lima MASP: 1375324-9			