



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Diretoria de Análise Técnica



Parecer nº 6/SEMAD/SUPPRI/DAT/2020

PROCESSO Nº 1370.01.0022321/2020-73

CAPA DO PARECER ÚNICO Parecer Único de Licenciamento SIAM nº 0233740/2020

Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 15360570

PA COPAM Nº: 00312/1996/045/2015

SITUAÇÃO: Sugestão pelo deferimento, sem efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação do IEPHA.

EMPREENDEDOR:	Vale S.A.	CNPJ:	33.592.510/0235-29
EMPREENDIMENTO:	Vale S.A.	CNPJ:	33.592.510/0235-29
MUNICÍPIO(S):	Catas Altas e Mariana	ZONA:	Rural

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

Reserva da Biosfera, excluídas áreas urbanas, área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica "extrema" ou "especial", exceto árvores isoladas.

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):	CLASSE:	CRITÉRIO LOCACIONAL:
A-02-03-8	Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – Minério de Ferro	6	2
A-05-04-5			Pilhas de rejeito/estéril
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:		REGISTRO:	
Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda. / Rodrigo de Paula Tonidandel		CREA-MG 115678/D	
AUTORIA DO PARECER		MATRÍCULA	
Ana Luiza de Almeida Gonçalves - Analista Ambiental Leilane Sobrinho		1.472.235-9 1.392.811-4	

Laura Bertolino Souza Lima Rodolfo Fernandes Cibele Aguiar Neiva Philippe Jacob de Castro Sales	1.375.324-9 1.336907-9 1.197.551-3 1.365.493-4
De acordo: Nome do Diretor Técnico: Michele Simões e Simões Designada para responder pela Diretora Regional de Apoio Técnico	1.251904-7
De acordo: Nome do Diretor Jurídico: Angélica Sezini Diretor(a) de Controle Processual	1.021.314-8



Documento assinado eletronicamente por **Cibele de Aguiar Neiva, Servidora**, em 16/06/2020, às 15:55, 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 **Michele Simoes e Simoes, Diretora**, em 16/06/2020, às 15:56, 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 **Rodolfo de Oliveira Fernandes, Servidor**, em 16/06/2020, às 16:07, 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 **Philippe Jacob de Castro Sales, Diretor**, em 16/06/2020, às 16:14, 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 16/06/2020, às 16:29, 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 **Ana Luiza de Almeida Gonçalves, Servidora**, em 16/06/2020, às 16:39, 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 **Laura Bertolino de Souza Lima, Servidora**, em 16/06/2020, às 16:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15360721** e o código CRC **1C505E07**.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada
Superintendência de Projetos Prioritários

0233740/2020
16/06/2020
Pág. 1 de 164

PARECER ÚNICO Nº 0233740/2020



INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 00312/1996/045/2015	SITUAÇÃO: Sugestão pelo deferimento, sem efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação do IEPHA.
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença Prévia de Instalação e Operação Concomitantes – LP+LI+LO		VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS: Outorga	PA COPAM: 16775/2015	SITUAÇÃO: Em análise – parecer pelo deferimento
APEF	3963/2015	Deferido

EMPREENDEDOR: Vale S.A.	CNPJ: 33.592.510/0235-29	
EMPREENHIMENTO: Vale S.A.	CNPJ: 33.592.510/0235-29	
MUNICÍPIO(S): Catas Altas e Mariana	ZONA: Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICA (UTM/SAD69 – Fuso 23S): LAT/Y 7.773.767 m N LONG /X 665.365 m E		
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: <input type="checkbox"/> INTEGRAL <input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
BACIA FEDERAL: Rio Doce UPGRH DO2	BACIA ESTADUAL: Rio Piracicaba SUB-BACIA: Rio Piracicaba	
CÓDIGO: A-02-03-8 A-05-04-5	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – Minério de Ferro Pilhas de rejeito/estéril	CLASSE 5 6
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda. / Rodrigo de Paula Tonidandel		REGISTRO: CREA-MG 115678/D
RELATÓRIO DE VISTORIA: 0831403/2018 0171114/2018 0207750/2019 0219963/2019 080994/2019 41884/2020.		DATA: 03/12/2018 22/03/2019 03/04/2019 02/04/2019 23/10/2019 05/03/2020

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Ana Luiza de Almeida Gonçalves – Analista Ambiental	1.472.235-9	
Leilane Sobrinho- Analista Ambiental	1.392.811-4	



Laura Bertolino de Souza Lima - Analista Ambiental	1.375.324-9	
Rodolfo Fernandes - Analista Ambiental	1.336907-9	
Cibele Aguiar Neiva – Analista Ambiental	1.197.551-3	
Philipe Jacob de Castro Sales – Gestor Ambiental	1.365.493-4	
De acordo: - Michele Simões e Simões – Designada para responder pela Diretora Regional de Apoio Técnico	1.251904-7	
De acordo: Angélica Sezini – Diretora de Controle Processual	1.021.314-8	

Anotações de Responsabilidade Técnica apresentadas no processo:

Responsável técnico	Formação/Registro no Conselho de Classe	Nº Responsabilidade Técnica	CTF	Responsabilidade no projeto
Patricia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG 91.623D	5856818	2261346	Gestão / Coordenação do Projeto
Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG 135.617/D	5854094	5645846	Coordenação do Meio Físico / Uso e Ocupação do solo / APP e Geoprocessamento
Alessandro Cazeli	Geógrafo CREA-MG 182.050/D	5856839	6772967	Meio Físico / Geoprocessamento
Leilane de Freitas Mol	Engenheira de Minas CREA-MG 125.198/D	5857805	5481559	Caracterização do Projeto
Giovanna Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG 103.415/D	5870957	5084640	Meio físico
Luciana Maielo Silva	Bióloga CRBio 062.892/4-D	01232	4477412	Coordenação do Meio Biótico
Rodrigo Verissimo Alves	Engenheiro Florestal CREA-ES:10486/D	5871413	2349078	Adequação do documento – item Flora /Inventário Florestal
Douglas Henrique da Silva	Biólogo CRBio 070.6964/4-D	01438	4271229	Meio Biótico - Fauna
Antônio Alves Pinto Aquino	Biólogo CRBio 117721/4-D	01287	7545199	Meio Biótico Flora
Tarcísio Sousa	Biólogo CRBio: 87811/4-D	01371	5678318	Meio Biótico / Ictiofauna
Eliane Almeida	Geógrafa CREA-MG 100043/D	5870152	248272	Meio Socioeconômico
Patricia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG 91.623D	5856818	2261346	Gestão / Coordenação do Projeto



Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG 135.617/D	5854094	5645846	Coordenação do Meio Físico / Uso e Ocupação do solo / APP e Geoprocessamento
Alessandro Cazeli	Geógrafo CREA-MG 182.050/D	5856839	6772967	Meio Físico /Geoprocessamento
Leilane de Freitas Mol	Engenheira de Minas CREA-MG 125.198/D	5857805	5481559	Caracterização do Projeto
Giovanna Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG 103.415/D	5870957	5084640	Meio físico
Luciana Maielo Silva	Bióloga CRBio 062.892/4-D	01232	4477412	Coordenação do Meio Biótico
Rodrigo Verissimo Alves	Engenheiro Florestal CREA-ES:10486/D	5871413	2349078	Adequação do documento – item Flora /Inventário Florestal
Douglas Henrique da Silva	Biólogo CRBio 070.6964/4-D	01438	4271229	Meio Biótico - Fauna
Antônio Alves Pinto Aquino	Biólogo CRBio 117721/4-D	01287	7545199	Meio Biótico Flora
Tarcisio Sousa	Biólogo CRBio: 87811/4-D	01371	5678318	Meio Biótico / Ictiofauna
Patricia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG 91.623D	5856818	2261346	Gestão / Coordenação do Projeto
Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG 135.617/D	5854094	5645846	Coordenação do Meio Físico / Uso e Ocupação do solo / APP e Geoprocessamento
Alessandro Cazeli	Geógrafo CREA-MG 182.050/D	5856839	6772967	Meio Físico /Geoprocessamento
Leilane de Freitas Mol	Engenheira de Minas CREA-MG 125.198/D	5857805	5481559	Caracterização do Projeto
Giovanna Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG 103.415/D	5870957	5084640	Meio físico
Luciana Maielo Silva	Bióloga CRBio 062.892/4-D	01232	4477412	Coordenação do Meio Biótico
Rodrigo Verissimo Alves	Engenheiro Florestal CREA-ES:10486/D	5871413	2349078	Adequação do documento – item Flora /Inventário Florestal



Douglas Henrique da Silva	Biólogo CRBio 070.6964/4-D	01438	4271229	Meio Biótico - Fauna
Antônio Alves Pinto Aquino	Biólogo CRBio 117721/4-D	01287	7545199	Meio Biótico Flora
Tarcisio Sousa	Biólogo CRBio: 87811/4-D	01371	5678318	Meio Biótico / Ictiofauna
Patricia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG 91.623D	5856818	2261346	Gestão / Coordenação do Projeto
Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG 135.617/D	5854094	5645846	Coordenação do Meio Físico / Uso e Ocupação do solo / APP e Geoprocessamento
Alessandro Cazeli	Geógrafo CREA-MG 182.050/D	5856839	6772967	Meio Físico /Geoprocessamento
Leilane de Freitas Mol	Engenheira de Minas CREA-MG 125.198/D	5857805	5481559	Caracterização do Projeto
Luciana Maielo Silva	Bióloga CRBio 062.892/4-D	01232	4477412	Coordenação do Meio Biótico
Rodrigo Verissimo Alves	Engenheiro Florestal CREA-ES:10486/D	5871413	2349078	Adequação do documento – item Flora /Inventário Florestal
Eliane Almeida	Geógrafa CREA-MG 100043/D	5870152	248272	Meio Socioeconômico
Antônio Alves Pinto Aquino	Biólogo CRBio 117721/4-D	01287	7545199	Meio Biótico Flora
Patricia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG 91.623D	5856818	2261346	Gestão / Coordenação do Projeto
Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG 135.617/D	5854094	5645846	Coordenação do Meio Físico / Uso e Ocupação do solo / APP e Geoprocessamento
Alessandro Cazeli	Geógrafo CREA-MG 182.050/D	5856839	6772967	Meio Físico /Geoprocessamento
Leilane de Freitas Mol	Engenheira de Minas CREA-MG 125.198/D	5857805	5481559	Caracterização do Projeto
Giovanna Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG 103.415/D	5870957	5084640	Meio físico



Luciana Maielo Silva	Bióloga CRBio 062.892/4-D	01232	4477412	Coordenação do Meio Biótico
Rodrigo Verissimo Alves	Engenheiro Florestal CREA-ES:10486/D	5871413	2349078	Adequação do documento – item Flora /Inventário Florestal
Douglas Henrique da Silva	Biólogo CRBio 070.6964/4-D	01438	4271229	Meio Biótico - Fauna
Antônio Alves Pinto Aquino	Biólogo CRBio 117721/4-D	01287	7545199	Meio Biótico Flora
Tarcisio Sousa	Biólogo CRBio: 87811/4-D	01371	5678318	Meio Biótico / Ictiofauna
Juliana Barbosa Timo	geóloga, CREA-MG 106978/D,		1420130000001008323	Estudos espeleológicos
Frederico Augusto Ribeiro,	engenheiro ambiental, CREA-MG 107395/D		14201900000005264103	Estudos espeleológicos
Mariana Barbosa Timo	engenheira ambiental, CREAM-MG 91733/D		1420130000000956488	Estudos espeleológicos
Marco Túlio Magalhães Souza,	biólogo, CRBio 080233/04-D		2019/02407	Estudos espeleológicos
Elmir Lúcio Borges Filho	biólogo, CRBio 104037/04-D,		2019/02379	Estudos espeleológicos

1. INTRODUÇÃO

Este parecer refere-se ao Processo Administrativo nº 00312/1996/045/2015, formalizado em 16 de junho de 2015, com requerimento para concessão de Licença Prévia concomitante a Licença de Instalação (LP+LI) da ampliação da produção da Mina de Fazendão localizada nos municípios de Catas Altas e Mariana. O processo foi reorientado para LP+LI+LO e o FCE de referência R445911/2013 retificado em 13/05/2020 e gerou o FOB de referência 1971368/2013 J.

O empreendimento tem como atividade principal a exploração de minério de ferro. Atualmente a Mina de Fazendão opera com Certificado de Licença de Operação nº 147/2010, em revalidação, que prevê capacidade de produção para 17 Mta de *Run of Mine (ROM)*. Este Parecer Único objetiva analisar a solicitação do empreendedor para ampliar a capacidade produtiva da mina em 8 Mta, ou seja, a produção passaria de 17 Mta para 25 Mta, por meio da ampliação da cava São Luiz, resultando em uma vida útil de 25 anos.

As atividades foram enquadradas na Deliberação Normativa nº 74/2004 pelos códigos A-02-03-8: Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – Minério de Ferro, A-05-04-5:



Pilhas de rejeito/estéril e classificadas como de grande potencial poluidor e grande porte, Classe 6.

A Mina de Fazendão encontra-se inserida em uma área de aproximadamente 1.687,14 ha localizados nos municípios de Catas Altas e Mariana. O projeto de Ampliação da Mina ocupará uma área total de aproximadamente 215,69 ha, sendo 70,37 ha de novas intervenções, e o restante é referente a área da cava já licenciada e a PDE que sobrepõe a área da cava. O empreendimento está localizado na porção leste do Quadrilátero Ferrífero, nas microbacias hidrográficas do ribeirão dos Coqueiros e do córrego São Luís, afluente da bacia hidrográfica estadual do rio Piracicaba, bacia do Rio Doce.

Para subsidiar análise do presente processo foram avaliados os estudos ambientais apresentados pela Consultoria Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda. (EIA/RIMA/PCA/PUP) e foram realizadas vistorias em 03 a 06 de dezembro de 2018, 22 de março de 2019, 01 a 05 de abril de 2019 e em 05/03/2020, segundo autos de fiscalização nº 0831403/2018, 25800/2019, 25810/2019 e 41884/2020, respectivamente. Em 15 de março de 2019 foi solicitada atualização do inventário florestal da ADA, assim como outras informações do meio biótico. Essa solicitação foi respondida e a atualização acarretou em uma mudança nos quantitativos de áreas por tipologia. Foi enviado em 19/11/2019 ofício de solicitação de informações complementares conforme ofício SUPPRI nº 316/2019, protocolo S0728338/2019, as quais foram respondidas em 11/12/2019, protocolo S0187215/2019. Em 27/03/2020 foram protocolados estudos atualizados considerando uma redução do escopo do projeto. Em 13/05/2019 foi enviada solicitação de anuência do IBAMA para supressão em Mata Atlântica, concedida em 10/06/2020 através da anuência nº 16/2020-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG.

2. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

As operações para exploração de minério de ferro na mina tiveram início em 1963 pela empresa Caraça Ferro e Aço S.A, por meio de sua arrendatária, a Mineração Socoimex Ltda. Em 1974 o controle do empreendimento passou à Companhia Vale do Rio Doce. Em 1991 a Vale S.A. assumiu as atividades da Mina de Fazendão e paralisou a exploração das cavas de Almas e Tamanduá, mantendo apenas a operação da cava São Luiz.

A empresa Vale S.A. formalizou em 16 de junho de 2015, o Processo Administrativo 00312/1996/045/2015 requerendo a concessão de Licença Prévia concomitante a Licença de Instalação (LP+LI) da ampliação da produção da Mina de Fazendão localizada nos municípios de Catas Altas e Mariana. As orientações para a formalização deste processo de regularização ambiental foram geradas a partir do protocolo do FCE – Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento nº. R445911/2013 e da emissão do Formulário de Orientação Básica – FOB nº.1971368/2013G.

Em 08 de junho de 2017, por meio do ofício Licenciamento Ambiental Ferrosos BH/MG 053/2017, o empreendedor solicitou a reorientação do processo para as fases de LP+LI+LO concomitantes em consonância com o Decreto Estadual nº47137/2017, vigente à época. A SUPPRI emitiu a Papeleta de Despacho N° 15/2017, na qual reorienta o processo de LAC2 (LP+LI) para LAC1 (LP+LI+LO) e emite o FOBI nº1971368/2013H.



Em abril de 2019 foram protocolados novos estudos atualizando o inventário florestal e alteração da ADA do projeto. Em 06 de maio de 2019 o empreendedor informou através do ofício S0062835/2019 sobre alterações no fluxograma de produção que se deram em função de restrições operacionais nas minas de Fazendão, Alegria e Fábrica Nova. No novo cenário apresentado a disposição de estéril de Fazendão se daria na mina de Alegria e o minério das minas de Fábrica Nova e Alegria é transportado por estrada interna e beneficiado a seco na mina de Fazendão.

Em 05 de março de 2020 foi realizada uma Audiência Pública no município de Catas Altas, onde foi informada uma alteração no escopo do projeto, e em 27 de março de 2020 o empreendedor protocolou (S0038957/2020) um novo FCE retificado em função da redução do projeto, e os estudos, incluindo Caracterização do Empreendimento, Diagnóstico Ambiental e Análise de Impactos Ambientais, Plano de Controle Ambiental, Plano de Utilização Pretendida, Requerimento de Intervenção Ambiental, foram todos atualizados conforme escopo reduzido apresentado.

O projeto inicial de ampliação de Fazendão consistia nas atividades de ampliação da cava São Luiz, retomada das atividades das cavas Almas e Tamanduá, disposição de estéril em pilhas projetadas para serem conformadas dentro de cavas denominadas PDE São Luiz e PDE Almas; ampliação da estrada que liga a cava São Luiz às cavas Almas e Tamanduá; e recuperação de finos da PDE Tamanduá. Segundo o empreendedor, o projeto teve seu escopo reduzido em atendimento às solicitações dos moradores de Morro D'água Quente e de Catas Altas. Foram excluídas do projeto as atividades de retomada das cavas Almas e Tamanduá, a PDE Almas, a atividade de recuperação de finos da PDE Tamanduá e a ampliação da estrada de ligação entre as cavas São Luiz e Almas/Tamanduá. Nesse sentido, o projeto atual de Ampliação da Mina de Fazendão considera apenas a ampliação da cava São Luiz e a disposição de estéril da PDE São Luiz, projetada para ser conformada dentro da cava São Luiz em áreas exauridas.

A área da cava, considerando a alteração do projeto, foi reduzida em cerca de 47%, passando de 132,21 ha para 70,37 ha, e a área de intervenção em vegetação nativa em cerca de 27%. A Área da PDE São Luiz, sobrepõe em sua totalidade a área da Cava, com área total de 120,0 ha há. A Figura 2.1 apresenta um comparativo entre os quantitativos de intervenção.

QUADRO COMPARATIVO	PROJETO 2015 (ha)	PROJETO ATUAL (ha)	REDUÇÃO (%)
Área total	277.53	215.69	22
Área a ser licenciada	132.21	70.37	47
Área com vegetação nativa	65.46	48.07	27

Figura 2.1: Comparativo Projeto inicial e final. **Fonte:** Atualização da Caracterização do Empreendimento, Diagnóstico Ambiental e Análise de Impactos Ambientais. TOTAL, 2020.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Mina de Fazendão situa-se a aproximadamente 140 km de Belo Horizonte. Integra o Complexo Mariana composto também pelas minas de Fábrica Nova, Alegria e Timbopeba.



As propriedades nas quais a Mina de Fazendão encontra-se inserida ocupam uma área de aproximadamente 1.687,14 ha. O empreendimento é composto por estruturas tais como: cava, pilhas de estéril, barragens e diques de contenção de sedimentos, oficina de manutenção e edificações das unidades operacional e administrativa e exerce como principais atividades a exploração mineral e a disposição de estéril, que se encontram devidamente licenciadas no órgão ambiental competente, conforme LO n° 147 concedida em 20 de outubro de 2010 em revalidação através do P.A. COPAM N° 103/1996/044/2014.

O empreendimento está inserido no polígono outorgado pelo processo n°930.593/1988 na ANM que abrange uma área de 2.869,21 ha. A área de ocupação do Projeto de Ampliação é de 215,69 ha, destes 145,32 ha são referentes à área da cava já licenciada e foram objetos de diferentes processos de licenciamento, sendo a área efetivamente requerida neste processo de 70,37 ha, no qual haverá novas intervenções. Há ainda que se destacar que a área da pilha será de 120 ha, sendo em sua totalidade sobreposta a área da cava, não carecendo de novas intervenções. A área diretamente afetada pelo empreendimento é então definida como a área relativa às novas intervenções para o avanço da lavra (70,37 ha) somado à área da PDE São Luís (119,41 ha), menos a área de sobreposição entre a pilha e as novas intervenções (36,21 ha), resultando em 153,57 ha. A sobreposição das áreas pode ser observado na figura a seguir.

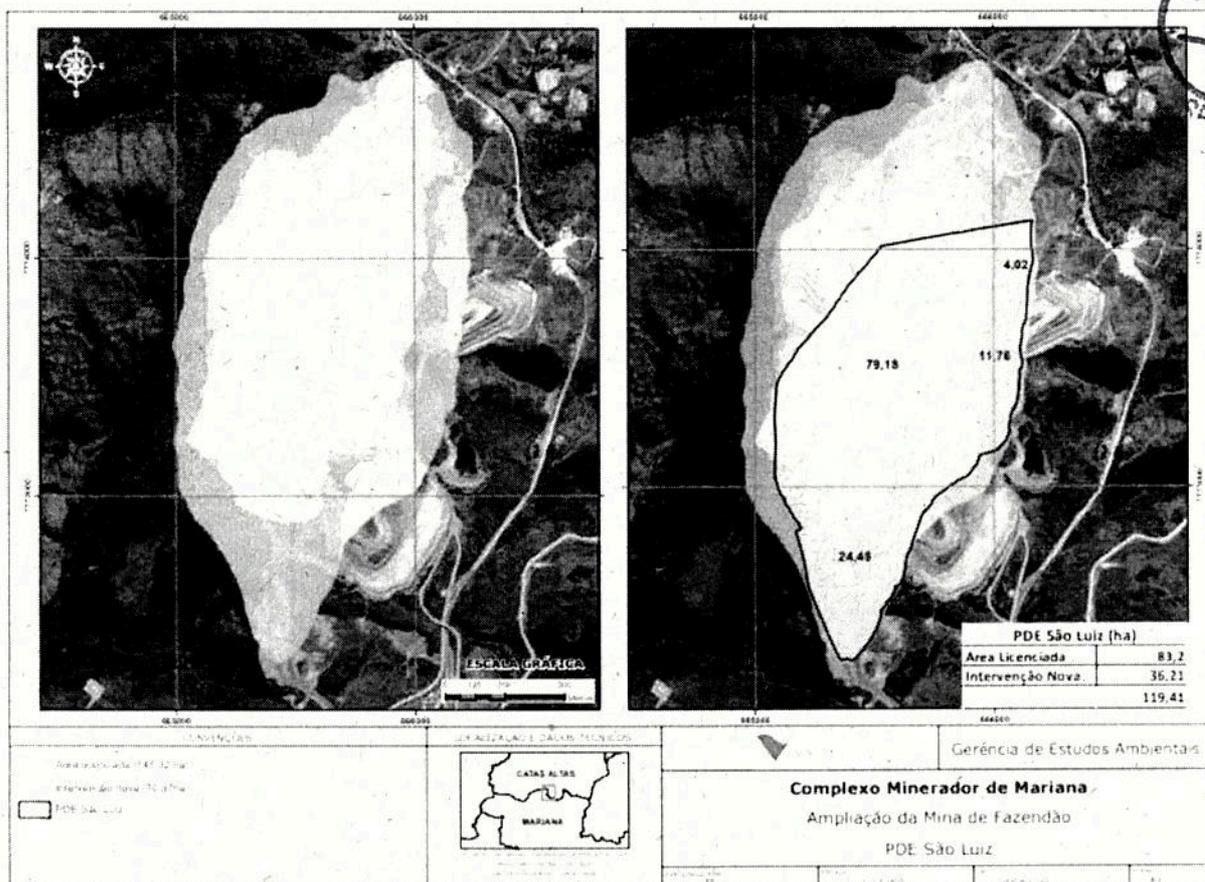


Figura 3.1: Sobreposição da PDE São Luiz.

A cava de São Luiz, atualmente em operação, possui capacidade de produção bruta de 17 Mta de *Rom of Mine* (ROM). Sua composição mineral é composta predominantemente por itabirito (friáveis e semicompactos) além de hematita de alto teor (friáveis e compactos). A relação média minério/estéril é da ordem de 0,23. O método de lavra utilizado é o de cava a céu aberto com bancadas de 10m a 13m de altura e ângulos de talude variando em média de 35° a 40°. O método escolhido permite que sejam lavradas várias frentes de lavra simultaneamente para posterior *blend* e alimentação das instalações de tratamento e beneficiamento de minério. Há projeção de rebaixamento topográfico e do nível de água subterrâneo para viabilizar a lavra.

O sistema de drenagem superficial foi projetado de forma a direcionar o fluxo de água para os canais laterais de captação, e desses para as bacias de contenção de sedimentos (*sumps*). O sistema de drenagem dos bancos superiores, setor sul, é direcionado para a barragem do Dicão Leste, existente na cota 890,00 m. A drenagem do setor norte é direcionada para o dique Paracatu, localizado a jusante da cava atual. Além disso, foram projetados *sumps* no interior da cava para coletar a drenagem das bancadas localizadas abaixo das cotas de descarga dos canais laterais.



O processo de lavra é realizado por meio de perfuração e desmonte de rocha (mecânico e por explosivos), carregamento e transporte do minério bruto. O ROM é atualmente beneficiado nas Usina de Beneficiamento de Fazendão, e enviado para as instalações de beneficiamento IB2 e IB3 na mina de Alegria e para uma pilha pulmão na Samarco. Em resposta às informações complementares solicitadas, o empreendedor esclareceu que até que as atividades da Samarco Mineração S.A retornem à normalidade, o ROM que seria direcionado para este empreendimento não será lavrado ou será estocado dentro da cava. Ou seja, assim que a Samarco retomar as suas operações, a Vale S.A. volta a fornecer o ROM para esta empresa, conforme previsto nos estudos ambientais. Além disso, foi informado que o beneficiamento do minério na mina de Alegria será realizado à umidade natural, não sendo adicionado água durante o processo. O ROM extraído na cava (com a umidade natural do terreno) é encaminhado para a usina, onde passa pelas etapas de britagem e peneiramento, sem adição de água, logo não há geração de rejeito.

O material estéril é transportado por caminhões até as pilhas de estéril localizadas na Mina Fazendão, atualmente para a PDE 2-que possui capacidade de 2.200.000 m³, licenciada pelo processo LO 005/2013 – PA COPAM 312/1996/042/2012, em revalidação pelo processo PA COPAM 312/1996/044/2014 e as PDE's E4E5E6 e Portaria, localizadas na mina de Alegria, e PDE/Estoque São Luiz.

O sistema de controle e contenção de sedimentos da mina é composto pelas barragens Mosquito e Dicão Leste e pelos diques Paracatu, das Cobras e Lavra Azul, sendo que os dois últimos passaram por obras de descaracterização no ano de 2018, sendo o reservatório preenchido com aterro. Em julho e outubro de 2019 foi formalizada na FEAM a descaracterização dessas estruturas. Foi apresentada em 11/12/2019, por meio das informações complementares, a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) das barragens Mosquito e Dicão Leste e do dique Paracatu do ano base de 2019. A declaração, assinada pelo engenheiro civil Octávio Vilas Boas Machado Filho (CREA-BA 4529/D) data de 26 de agosto de 2019 atesta que as barragens se encontram em condições adequadas de segurança sob aspecto da estabilidade física do maciço e em relação ao dimensionamento do sistema extravasor.

3.1 Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão

O projeto contempla a ampliação da cava São Luiz e a implantação de uma pilha de estéril PDE São Luiz projetada para ser conformada dentro do polígono da cava exaurida. Ressalta-se que a área diretamente afetada pelo empreendimento é a soma área relativa às novas intervenções para o avanço da lavra (70,37 ha) e a área da PDE São Luís (120,0 ha), menos a área de sobreposição entre a pilha e as novas intervenções (36,21 ha), resultando em 153,57 ha. A área da pilha está totalmente inserida na área da cava, não sendo necessárias novas intervenções para a conformação da mesma. O layout geral do projeto é apresentado na figura 3.1 a seguir.

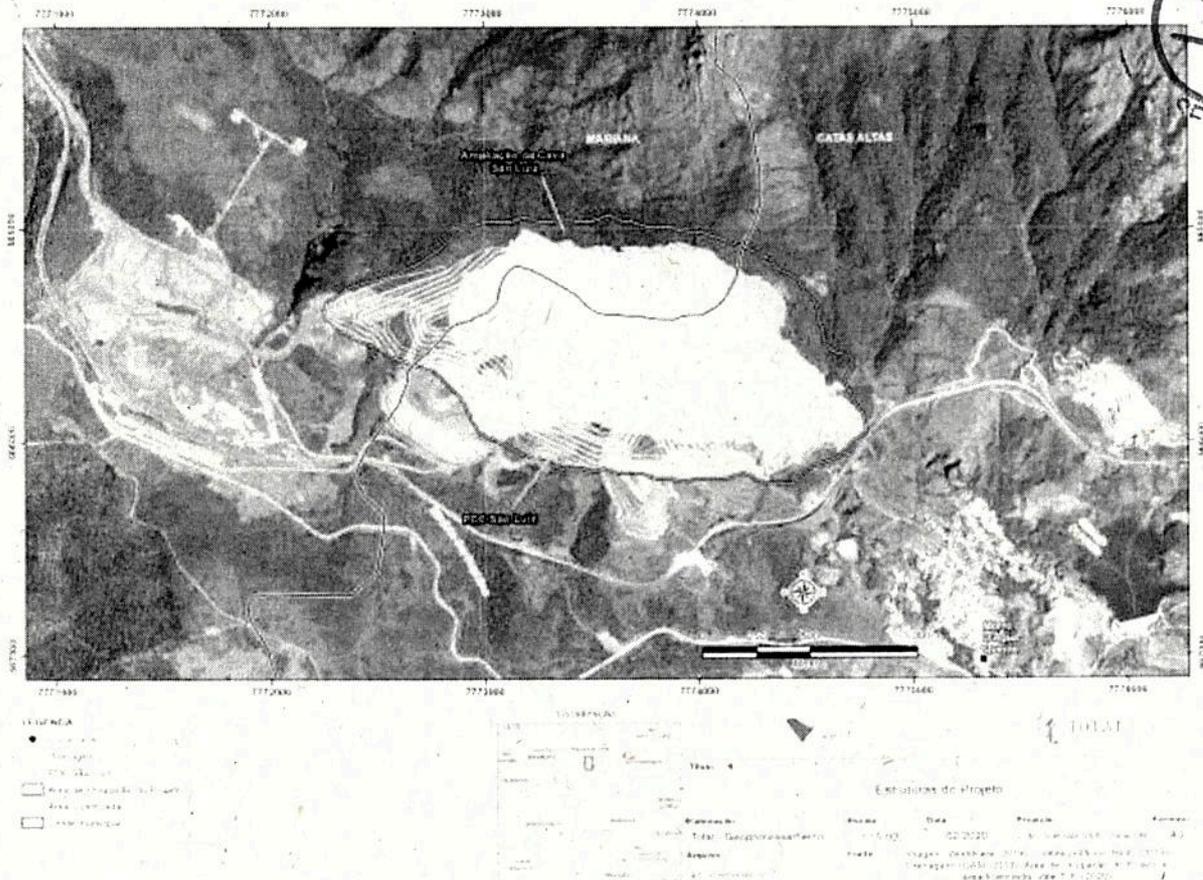


Figura 3.2: Layout geral do projeto de expansão da mina de Fazenda. Fonte: AIF, 2020.

Ampliação da cava de São Luiz

A ampliação da cava São Luiz, que atualmente dispõe de uma área licenciada de 145,32 ha, consiste em uma cava operacional projetada para ser ampliada em uma área de 70,37 ha para a exploração de minério de ferro constituído de hematita de alto teor e itabirito, resultando em uma área de operação de 215,69 ha. O projeto contempla também o rebaixamento topográfico e do nível d'água subterrânea com *botton pit* previsto na cota altimétrica de El. 800,00 m, resultando em um desnível topográfico de 280 m.

A ampliação da cava permitirá a lavra de aproximadamente 541,1 milhões de toneladas de minério de ferro (hematita e itabirito), com uma relação estéril / minério média de 0,3 a ser lavrado em um período estimado em cerca de 25 anos.

Sistema de Drenagem das cavas:

Os bancos das cavas terão inclinação longitudinal de 1% e transversal de 5% que direcionarão o fluxo de água para o escoamento de água para canais de drenagem laterais, e dessas para barragens e diques. O escoamento da drenagem dos bancos superiores do setor sul da cava São Luiz será direcionado para a barragem Dicão Leste, e do setor norte para diques Paracatu



e barragem Mosquito, licenciados pelo processo LO 117/2008, PA COPAM 312/1996/036/2007, em revalidação pelo processo PA COPAM 312/1996/044/2014. Foram projetados novos *sumps* internos as cavas para conter o aporte de sedimentos provenientes de sólidos carregados pela operação de lavra, principalmente no período chuvoso.

Intervenção em curso d'água:

Segundo informado, de acordo com o planejamento de lavra e os *bottom pits* previstos, será necessário o rebaixamento do nível de água subterrânea. Na cava São Luiz foi previsto 107 metros de rebaixamento. O processo de outorga de rebaixamento de lençol é o nº 16775/2015, classificado como de Grande Porte. O modelo hidrogeológico estima que a vazão média de bombeamento para atendimento ao plano da cava final é da ordem 441 m³/h. A implantação do sistema de rebaixamento do nível de água consistirá inicialmente na instalação de 8 poços tubulares com profundidade de aproximadamente 200 m cada, sendo essa quantidade passível de alteração.

As atividades do complexo minerador que demandam da utilização de água incluem a aspersão de vias, o consumo humano e a irrigação de áreas revegetadas. A Vale S/A atualmente possui duas captações no córrego São Luís, uma atende a ETA para consumo humano (Portaria de outorga nº 566/2015) e a outra captação é para aspersão de vias (Portaria nº 565/2015). Além disso, existem os poços em operação em regime de pesquisa hidrogeológica, sendo a água utilizada para aspersão de vias e reposição em cursos d'água (portaria nº 1641/2013, em renovação pelo processo nº 4649/2018). Com relação a uma captação no córrego Paracatu, se encontra paralisada, mas a Vale S/A possui portaria de outorga vigente (Portaria nº 540/2007, em renovação pelo processo nº 3532/2012).

O empreendedor informou que realiza captação de água para aspersão de vias e consumo humano no córrego São Luiz, além de possuir um reservatório denominado Dicão Leste, que faz parte do sistema de contenção de sedimentos da mina. Além desses, também fazem parte do sistema de contenção de sedimentos dessa mina o dique das Cobras, o dique Paracatu e o dique Lavra Azul, todos esses instalados em afluentes do ribeirão dos Coqueiros.

O empreendedor informou que atualmente existem 17 processos de outorgas relacionadas ao empreendimento Mina de Fazendão, seis outorgas ainda vigentes, seis em processo de renovação, quatro estão em análise no IGAM, e o processo 16775/2015, de rebaixamento do lençol freático, que está vinculado a esse processo e teve parecer pelo deferimento emitido pelo IGAM. Tal parecer foi avaliado na 71ª RO da CTIG, sendo aprovado por aquela câmara, e aguarda deliberação na plenária do CERH, marcada para o dia 18/06/2020, para referendo da decisão da CTIG.

Estabilidade geotécnica das cavas:

Foram apresentados estudos geotécnicos utilizando o modelo hidrogeológico computacional da Mina de Fazendão desenvolvido pela empresa VOGBR. As análises de estabilidade foram realizadas em várias seções das cavas de São Luiz pelo método de equilíbrio limite, considerando as possibilidades de rupturas do tipo circular e plano-circular condicionadas pelo plano de foliação. De acordo com os resultados obtidos todas as seções apresentaram fator de



segurança acima do mínimo recomendado ($>1,3$) e o empreendedor apresenta que a geometria proposta está dentro dos padrões de estabilidade aceitáveis. De toda forma sugere-se que o empreendedor realize periodicamente o monitoramento e inspeção visual das cavas durante as operações previstas.

Método de Lavra:

O método de lavra a ser utilizado no projeto de ampliação é o mesmo atualmente em operação, realizado por meio de cava a céu aberto em encosta e com desmonte em bancadas descendentes de 10m e 13m de altura, com ângulos de face de talude de 35° podendo variar com a litologia, setores e profundidade das cavas. A largura de bermas entre os taludes possui em média 8m. Está previsto o monitoramento geotécnico dos taludes das cavas por meio de levantamentos topográficos a ser realizado periodicamente acompanhando o avanço da lavra, utilizando-se estação total e GPS de precisão.

O desmonte das camadas friáveis será feito por extração mecânica, com a utilização de tratores de esteira, retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas e carregadeiras. A porção de material compacto necessita de detonação para serem explotados. Como a maior proporção é constituída de materiais compactos, o desmonte será realizado por meio do uso de explosivos. As detonações serão realizadas, no período diurno, em horários programados, seguindo procedimentos e padrões normativos e de segurança. Após o desmonte o minério será transportado por caminhões de pequeno e grande porte, abastecendo as unidades de tratamento de minério da própria Mina de Fazendão da Mina de Alegria e a pilha pulmão da Samarco Mineração S.A. quando suas atividades retornarem à normalidade. Para o transporte do material será realizado um percurso de 11km, por estrada interna entre as Minas de Fazendão e Alegria. A estrada se encontra implantada e devidamente regularizada pela LO N°217/2009 em revalidação pelo P.A. COPAM 312/1996/044/2014. Não serão necessárias novas intervenções ou adequações para o transporte do minério até as usinas de beneficiamento.

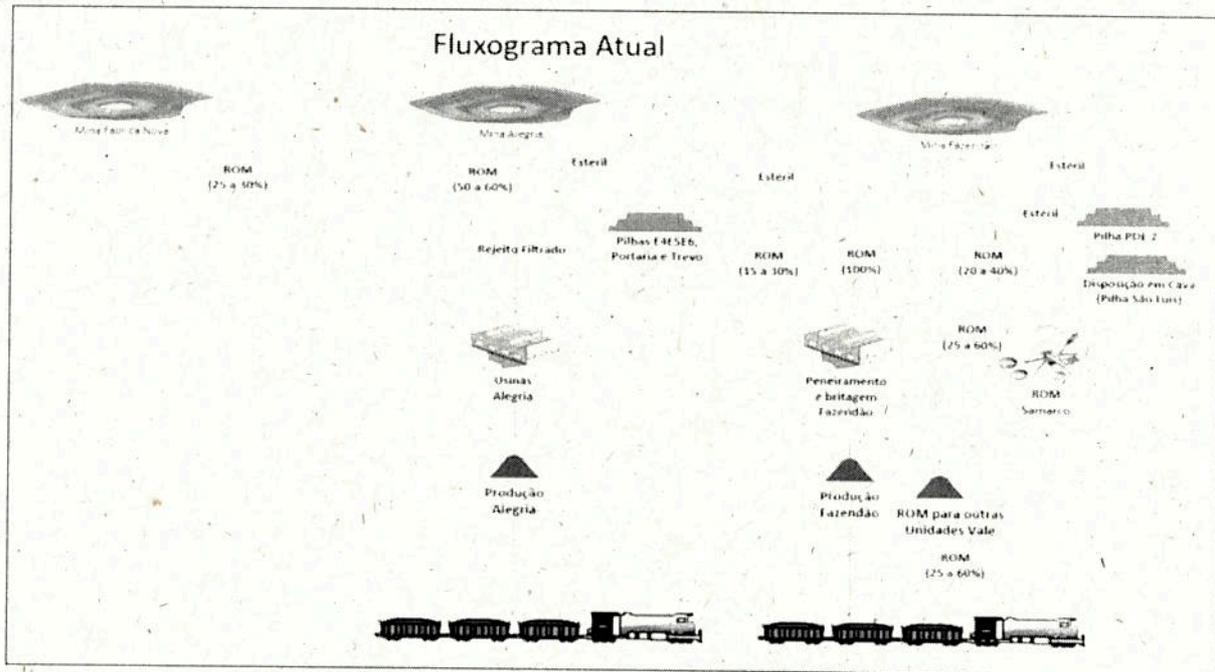


Figura 3.3: Fluxograma atividades Fazenda. Fonte: AIF, 2020.

3.2 Projetos de Implantação das Pilhas de Estéril São Luiz

O projeto da PDE São Luiz foi elaborado para atender a demanda de disposição de estéril gerado em função do aumento da produção requerida neste estudo. A projeção apresentada é que sejam gerados aproximadamente 163,3 Mt de estéril e Mt de ROM em um período de 25 anos provenientes das atividades de exploração na cava São Luiz, sendo inferido um aumento na relação de minério estéril de 0,23 t/t para 0,30 t/t, segundo informações apresentadas em resposta às informações complementares.

O projeto em análise prevê a disposição do estéril em uma pilha projetada para ser conformada de forma ascendente com controle de compactação dentro da cava São Luiz, ocupando uma área de 119,41 ha, destes 83,20 ha sobrepõe áreas licenciadas e 36,21 ha correspondem a áreas novas, com capacidade de acondicionamento de 65 Mm³, com cota altimétrica de base de 830 m e de crista 1020 m.



Figura 3.4: Pilha de estéril no Projeto de Ampliação da Mina Fazenda. Fonte: AIF, 2020

Foi apresentado sequenciamento de disposição de estéril da mina de Fazenda atualizado, visto que o processo de licenciamento da PDE 4, que receberia o estéril nos primeiros 8 anos após a concessão da licença, foi arquivado. Nesse sentido, a PDE São Luiz irá receber o estéril durante os 25 anos de previsão das atividades de exploração, totalizando 163,3 Mt de material estéril gerado, sendo a projeção de condicionamento da PDE São Luiz de 132,8 Mt, PDE 3 de 3,1 Mt, PDE's E4E5E6 e Portaria 27,4 Mt. A PDE São Luiz será implantada concomitantemente às atividades de lavra, à medida que as reservas lavráveis das jazidas forem exauridas



Tabela 3.1: Sequenciamento de disposição de Estéril

ANO	GERAÇÃO TOTAL DE ESTÉRIL (Mt)	PDE 2 (Mt)	PDE ALG E4E5E6 & PORTARIA (Mt)	PDE SÃO LUIZ (Mt)
1º ano	4,0	1,0	2,0	1,0
2º ano	6,3	2,1	3,1	1,0
3º ano	4,0		3,0	1,0
4º ano	4,7		3,7	1,0
5º ano	4,7		3,7	1,0
6º ano	4,2		3,2	1,0
7º ano	6,4		5,4	1,0
8º ano	9,3		3,3	6,0
9º ano	7,1			7,1
10º ano	5,1			5,1
11º ano	6,5			6,5
12º ano	5,4			5,4
13º ano	4,0			4,0
14º ano	5,7			5,7
15º ano	5,8			5,8
16º ano	5,6			5,6
17º ano	5,3			5,3
18º ano	6,8			6,8
19º ano	5,2			5,2
20º ano	7,9			7,9
21º ano	9,5			9,5
22º ano	10,0			10,0
23º ano	10,0			10,0
24º ano	10,1			10,1
25º ano	9,7			9,7
Total	163,3	3,1	27,4	132,8

Fonte: AIF, 2020.

Segundo o projeto conceitual elaborado pelo empreendedor, grande parte do material de fundação das pilhas será constituído por formação ferrífera de baixo teor, sendo que esse material possui uma permeabilidade esperada bem superior ao estéril a ser depositado, conclui-se que o nível de água no interior da pilha não passará do limite inferior da estrutura projetada, ou seja, da cota altimétrica 830,00 m, sendo assim, não foram previstos drenos de fundo. O projeto geométrico contempla as drenagens superficiais da cava e dos bancos a pilha, para contenção de sedimentos está prevista a implantação de um *sump* interno, e a utilização de barragens já existentes. As análises de estabilidade de taludes apresentam resultados para fatores de segurança superiores a 1,5, considerado satisfatório. Um plano de monitoramento e instrumentação faz parte do escopo do projeto executivo. Após o desmonte nas frentes de lavra, o carregamento do material estéril será realizado por meio de escavadeiras hidráulicas, pás carregadeiras e retroescavadeira por acessos internos da Mina Fazendão.

As características estruturais do arranjo da PDE São Luiz podem ser verificadas na tabela 3.2 a seguir.

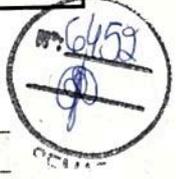


Tabela 3.2: Características PDE São Luiz.

Características Estruturais do Arranjo da PDE São Luiz	
Finalidade	Disposição de material estéril proveniente das atividades de exploração de minério de ferro
Tipo de intervenção	Pilha de Estéril
Capacidade de volume projetada	65 Mm ³
Massa projetada para ser acondicionada	132,8 Mt
Densidade do material estéril de formação não-ferrifera	2,1 t/m ³
Densidade do material estéril de formação ferrifera	2,7 t/m ³
Altura final da pilha (seção de maior altura)	190 m
Cota altimétrica projetada de elevação de base	830,00 m
Cota altimétrica projetada de elevação da crista	1.020,00 m
Ângulo de talude geral	2,6H:1V
Largura das bermas	6 m (com declividade de 1% no sentido longitudinal e de 3% no sentido transversal)
Leira de proteção das bermas	0,50 m
Altura máxima dos bancos ou altura de taludes entre as bermas	10 m
Ângulos de taludes entre as bermas	2H:1V
Ângulo de face	26,6°
Ângulo entre as rampas	21,0°
Área total projetada para ocupação	119,41 ha
Dispositivos de drenagem	Canaletas de drenagem
Sistema de contenção de sedimento	Na porção norte será instalado um sump e na sul será utilizado o dique de contenção de sedimentos Dicao leste (já existente)

Fonte: AIF, 2020.

As ações previstas para o monitoramento geotécnico da pilha foram descritas no Programa de Monitoramento Geotécnico.



Mão de Obra

A mão de obra necessária para a execução do Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão referente às atividades de exploração mineral, disposição de material estéril e recuperação de finos será proveniente do quadro atual de operação da mina, não havendo necessidade de implantação e/ou utilização de canteiro de obras já que se trata de atividades de operação e de rotina do empreendimento minerário.

Insumos e Estruturas

As instalações da Mina de Fazendão são atendidas por uma subestação principal, alimentada por uma linha de distribuição de 138 kV pertencente a Cemig. A subestação do empreendimento rebaixa as tensões para 440V, 220V e 110V. O consumo médio mensal é da ordem de 1.300 MWh. Dispõe de um posto de abastecimento de combustível dotado de tanques aéreos com capacidade de armazenamento de 150 m³ de óleo biodiesel, e 15 m³ de gasolina devidamente regularizado pela LO 088/2012 – PA COPAM 0712/2005/003/2011, que se encontra em revalidação. Foi esclarecido por meio de informações complementares que as Estações de Tratamento de Água e Esgoto instaladas na mina de Fazendão possuem capacidade de absorver a demanda necessária durante a instalação e operação da ampliação do projeto, visto que não há previsão do aumento do número de funcionários. As capacidades da ETA e da ETE são, respectivamente, 72.000 l/dia e 31.200 l/dia, e atualmente o consumo é de 15.720 l/dia. Em relação a ETEO, a mesma tem capacidade de tratamento médio de 5m³/hora, e o efluente tratado é recirculado para a limpeza de pátios e caminhões.

O regime operacional da Mina de Fazendão é de 24 horas por dia, durante 7 dias por semana, em 4 turnos de 6 horas, sendo todos os dias do mês efetivamente trabalhados nos 12 meses do ano. Já o setor administrativo, trabalha em regime de um turno de 8 horas, de segunda a sexta feira.

Além dos componentes e estruturas operacionais (cavas, barragens, pilhas de estéril, diques de contenção de sedimentos, instalações de beneficiamento), o empreendimento possui as seguintes estruturas de apoio: escritórios, oficina de manutenção mecânica, vestiário, refeitório, portaria, subestação elétrica, balanças, logística, estacionamentos, Estação de Tratamento de Água, controle de efluentes e destinação de resíduos.

4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

As denominações adotadas para área de influência foram:

- Área Diretamente Afetada (ADA): espaço físico sobre o qual ocorrerão as ações de um determinado projeto, área do terreno efetivamente ocupada pelo projeto. No diagnóstico, foi inicialmente considerada como Área de Ocupação do Projeto (AOP)
- Área de Influência Direta (AID): ocorre nas regiões próximas ao projeto como um todo, que sofrem ou se beneficiam de um impacto distinto da AII e da ADA. No diagnóstico, foi inicialmente considerada como Área de Estudo Local (AEL)
- Área de Influência Indireta (AII): para os estudos de meio físico e biótico, considera-se a região envolvida pela bacia hidrográfica, já para os estudos do meio socioeconômico, são



considerados municípios que possuem parte dos seus territórios na área diretamente afetada. No diagnóstico, foi inicialmente considerada como Área de Estudo Regional (AER).

4.1 Alternativa Locacional

Cava São Luiz

Para a cava, há rigidez locacional, uma vez que é a jazida do minério que determina a localização da exploração. **Pilhas de Disposição de Material Estéril (PDE)**

Há necessidade de disposição do estéril a ser gerado nos próximos 25 anos de exploração com o aumento de produção de 17Mta para 25Mta, considerando o aumento na proporção de minério estéril de 0,23 t/t para 0,30 t/t, gerando aproximadamente 163,3 Mt de estéril e 541,1 Mt de ROM. Atualmente, estão em operação e já licenciadas as PDE 2, PDEe456 e a Pilha Portaria em Alegria).

A alternativa proposta foi a construção da PDE dentro da cava São Luiz, em sua parte já explorada. A opção por disposição em cava reduz interferências visuais expressivas, evita a conversão de novas áreas. A disposição em cavas exauridas possibilita recompor topograficamente a área lavrada e evita a intervenção em novas áreas ainda não impactadas.

A PDE São Luiz tem capacidade de acondicionar 132,8 Mt de estéril. O restante poderá ser acondicionado nas demais pilhas já licenciadas (163,6 Mt de material estéril).

4.2 Meio Físico

Segundo informações fornecidas pelo empreendedor, a ADA (AOP) corresponde a uma área total de 153,57 ha, de forma que 70,37 ha contempla a área prevista para ampliação da cava São Luiz e que correspondem a novas intervenções; e 119,41 ha correspondem a disposição de estéril em pilha projetada integralmente dentro da cava denominada de PDE São Luiz. Destaca-se que há uma interseção entre a área projetada entre a pilha e a cava, já que a pilha foi projetada para ser totalmente inserida dentro do polígono da cava, bem como com outras áreas já licenciadas.

Considera-se como AID a área geográfica passível de ser diretamente afetada pelos impactos significativos, nesse caso, trata-se da porção superior da microbacia hidrográfica do ribeirão dos Coqueiros, situada a montante da confluência do córrego Chico Carro, seu afluente pela margem direita e a microbacia hidrográfica do córrego São Luiz. Já a AII (AER) é representada pelo espaço geográfico que abrange a microbacia hidrográfica do ribeirão dos Coqueiros (tributários: córregos Paracatu, Lavra Azul - nome popular - e Pitangui), situada a montante da confluência do rio Maquiné (com exceção da contribuição do córrego Chico Carro) com o Rio Piracicaba. Para o tema de Geologia, a AER abrangeu todo o Quadrilátero Ferrífero.

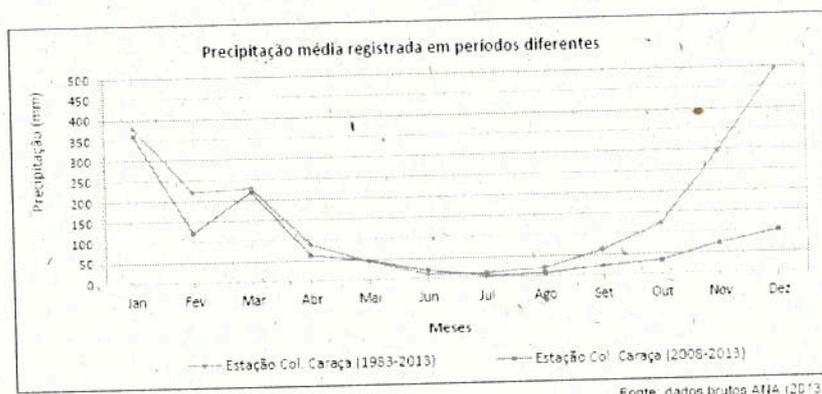


Figura 4.2 – Precipitação Média na All do empreendimento. Fonte: AIF, 2020

Qualidade do Ar:

Durante o período de janeiro de 2010 a junho de 2013, as concentrações de PTS aferidas no Distrito Morro da Água Quente por meio do AGV-Hi-Vol (EMMA 01) e pela estação automática EAMA 61 apresentaram resultados alinhados aos valores de referência estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 3/1990. A concentração média geométrica anual de PTS no ano de 2010 foi de 27,68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, em 2011 de 34,63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, em 2012 foi de 23,51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e em 2013 de 20,08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Todos esses resultados se encontram bem abaixo do limite de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ definidos pela legislação em vigor. Quanto os resultados de PM10, obtidos pela estação automática EAMA 61, a concentração média aritmética anual foi de 15,62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ no ano de 2012 e 13,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ em 2013. Portanto, inferiores ao padrão legal de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ definido pelo instrumento normativo mencionado.

Foi solicitado por meio de informações complementares que o empreendedor apresentasse dados atualizados sobre as emissões atmosféricas e qualidade do ar na área do projeto. Foi apresentado em 12 de dezembro de 2019 um Relatório de Qualidade do ar da circunvizinhança da Mina de Fazendão do período de julho de 2013 a novembro de 2019. A estação automática de monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia utilizada nas análises (EAMA 61) está localizada no distrito de Morro D'Água Quente, e monitora os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS), Partículas Inaláveis (PI < 10 μm), Direção do Vento (DV) e Velocidade do Vento (VV).

O resultado do monitoramento demonstra que de forma geral, os resultados obtidos para PTS e PI estão abaixo do preconizado pela legislação CONAMA nº03/1990, vigente até aprovação da CONAMA nº 491/2018, que define novos padrões de qualidade do ar.

Durante o período de monitoramento as concentrações de PTS excederam o limite ao padrão primário para médias de 24 horas em duas ocasiões, setembro de 2016 e agosto de 2017. O Índice de Qualidade do Ar (IQA) da região se enquadra na faixa considerada boa em mais de 95% das amostras, e inadequada em 0,09% delas. Nesse sentido, as medidas de controle de emissão de material particulado adotadas pelo empreendedor contribuem para que a qualidade do ar no seu entorno se mantenha em níveis legalmente satisfatórios. Apesar disso, as medidas



de controle deverão ser aprimoradas, uma vez que, apesar de resultados em conformidade com a legislação, a qualidade do ar deverá ser mantida de forma a garantir a qualidade de vida dos habitantes. Nesse sentido, ações de melhoria foram descritas em item específico e serão condicionadas nesse parecer único.

Ruído

O monitoramento de ruído é realizado em dois pontos localizados no distrito de Morro D'Água Quente, distrito mais próximo ao empreendimento, próximo a Igreja Matriz e na Rua Paracatu nº 58. Os monitoramentos foram realizados no período diurno e noturno, os níveis médios estabelecidos pela Norma ABNT NR 10.151/2000 para essas áreas são de 55 dB(A) para o período diurno e 50 dB(A) para o período noturno.

Foi solicitado à empresa a apresentação de laudos de ruídos e sismográficos atualizados, assim como a justificativa para os registros que não atendem às normas estabelecidas. A empresa apresentou os resultados obtidos pelo monitoramento no período entre 2015 e novembro de 2019 e informou que os valores registrados demonstram que as oscilações vibratórias superficiais transitórias advindas de desmontes de rochas com uso de explosivos, estão de acordo com as premissas técnicas e limites estabelecidos pela ABNT NBR 9653:2018. As medições classificadas como "Não Conforme" foram justificadas por interferência de veículos. Além disso, segundo informado pela empresa responsável pelas medições (Limnos Hidrobiologia e Limnologia Ltda.), os pontos onde foram realizadas as medições diurnas e noturnas sofreram influências de ruídos das águas de um riacho e de uma bica d'água existentes nas proximidades dos pontos monitorados, da ação do vento, da vocalização de animais silvestres e de latidos de cães.

Recursos Hídricos

Regionalmente o empreendimento está inserido na sub-bacia hidrográfica do rio Piracicaba, que pertence a bacia federal do rio Doce. De acordo com o IGAM (2012) a bacia do rio Piracicaba drena uma área de aproximadamente 5.700 km², e sua nascente se localiza na Serra do Caraça. A bacia do rio Piracicaba encontra-se na área de influência do Parque Estadual do Rio Doce, uma das principais regiões de proteção à biodiversidade do estado e possui a maior área contínua de Mata Atlântica preservada em Minas Gerais. Essa bacia também possui um conjunto expressivo de atividades econômicas (siderurgia, celulose e mineração) com alto grau de impacto ambiental, além de expressiva concentração urbana e massivos reflorestamentos por monocultura de eucaliptos para produção de carvão vegetal e celulose.

Os estudos demonstraram que o Rio Coqueiros, por meio dos seus afluentes da margem esquerda, recebe grande parte dos escoamentos superficiais da Mina de Fazendão e das drenagens superficiais dos acessos internos da mina e da ferrovia, além disso, sua nascente principal está próxima à Barragem dos Patos, que também pertence às estruturas da mina.

O córrego Paracatu, tributário do ribeirão dos Coqueiros, possui sua nascente na encosta da serra do Caraça, escoando em direção ao Distrito Morro da Água Quente e cruza a estrada que liga



as cavas São Luiz e Tamanduá. A captação para abastecimento humano é feita a montante da estrada. A confluência do córrego Paracatu com o ribeirão dos Coqueiros ocorre a jusante do Distrito Morro da Água Quente.

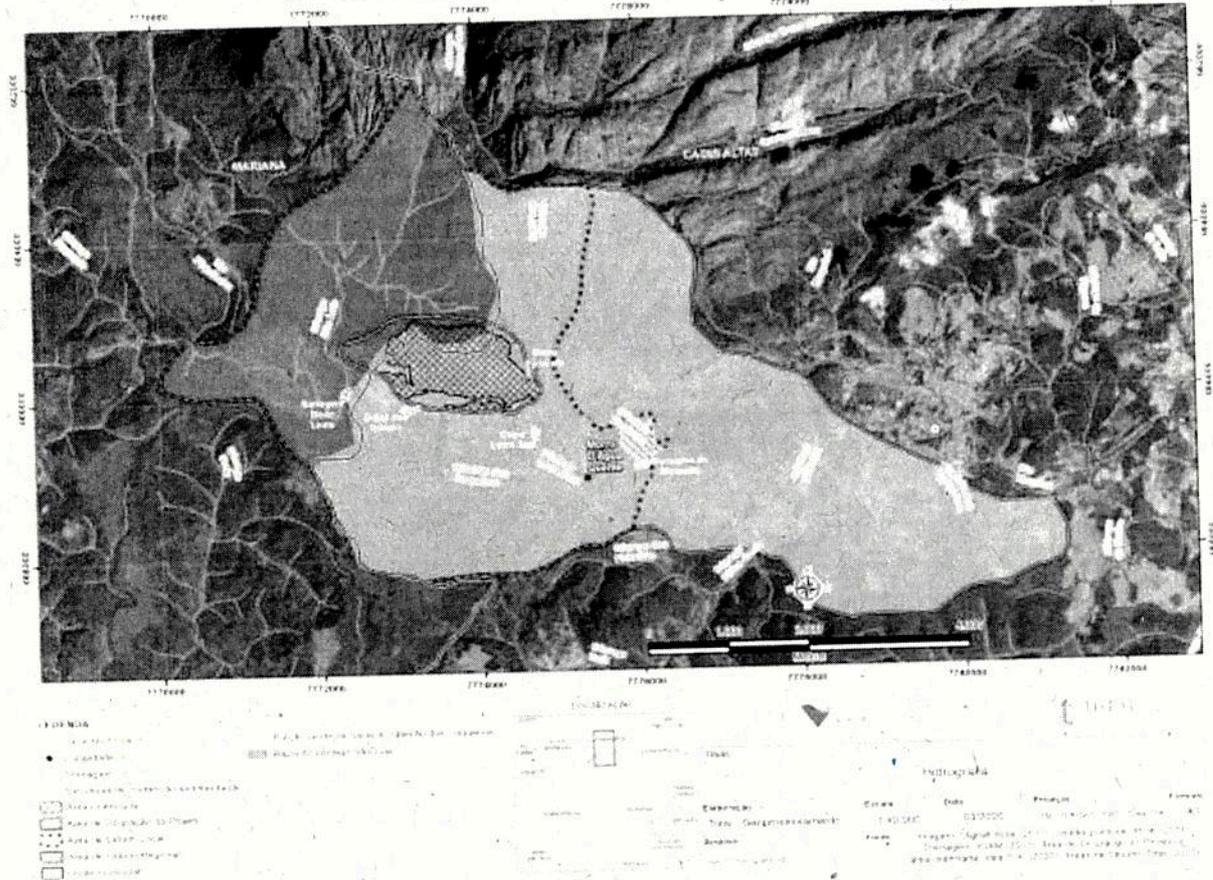


Figura 4.3 – Hidrografia All do empreendimento. Fonte: AIF, 2020

A barragem do Mosquito contém os sedimentos carreados pelos escoamentos superficiais da mina de Fazendão e está localizada no córrego Paracatu.

Há nas áreas de influência do empreendimento 03 pontos de captação de água para abastecimento público de Catas Altas, de responsabilidade da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal. As captações compõem o sistema Nascente da Santa, localizado nas cabeceiras do rio Maquiné e o sistema denominado Tamanduá, que se encontra inserido na microbacia hidrográfica do córrego Paracatu. A Figura 4.4 apresenta a localização destas captações.

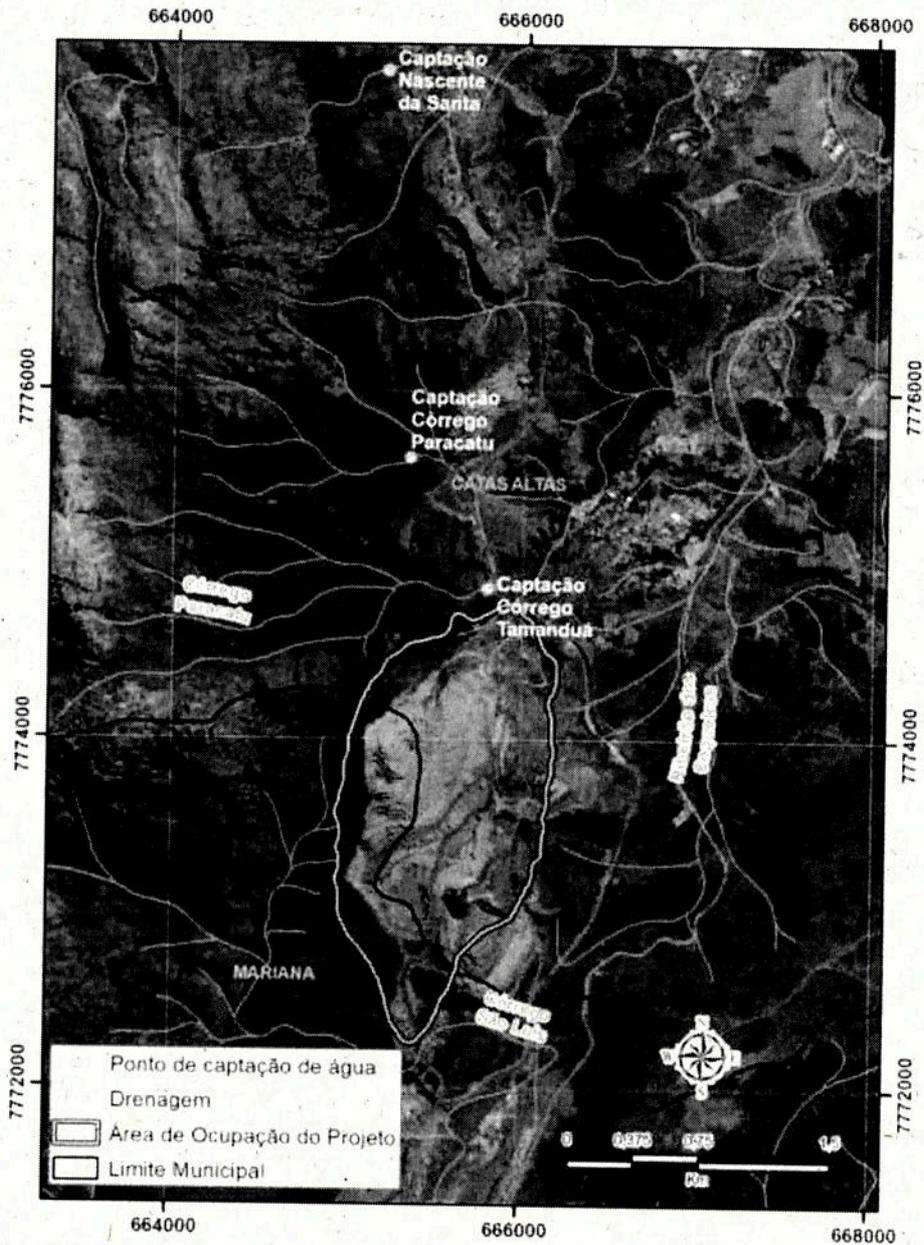


Figura 4.4: Localização dos pontos de captação para abastecimento. Fonte: AIF, 2020.

O modelo hidrogeológico prevê reduções de vazão nestes cursos d'água devido ao rebaixamento do lençol freático nas cavas. A Vale esclareceu que não há cenário de remanejamento dos pontos de captação descritos, considerando que o empreendedor realizará a reposição de vazão da água explorada nos pontos de captação.



O enquadramento dos trechos de curso d'água na bacia do rio Piracicaba está definido na Deliberação Normativa COPAM nº 09/1994. A análise da qualidade de água na área do empreendimento deve balizar-se nas classes e parâmetros definidos por esta norma, o que no caso dos rios Coqueiros, Paracatu ou São Luiz são adotados o limite estabelecido para trechos de classe 2.

Já nas áreas de influência do empreendimento, o rio Maquiné é classificado como Classe Especial das nascentes até as captações para o abastecimento do Distrito Morro da Água Quente e da sede de Catas Altas e como Classe 1 das captações mencionadas até a confluência com o rio Piracicaba. Verificou-se que a ADA e a AID do projeto de ampliação da mina de Fazendão não estão inseridas em área de drenagem a montante de curso d'água enquadrado como classe Especial (Figura 4.5).

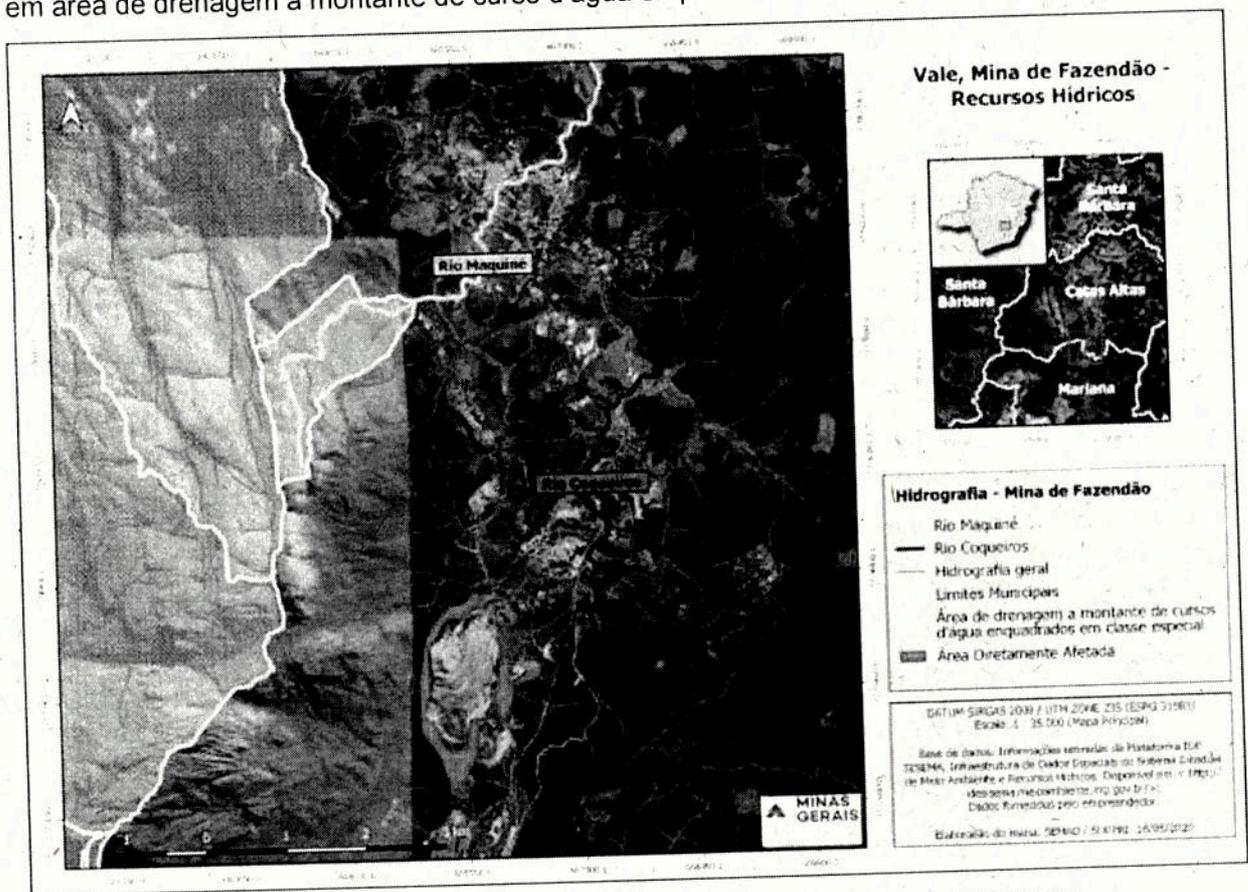


Figura 4.5 - Hidrografia na ADA e AID do empreendimento. Fonte: IGAM, 2012.

Em relação à qualidade das águas superficiais foram avaliados os resultados do monitoramento da qualidade das águas superficiais, no período de 2017 a 2019, na área do empreendimento em regularização. Os parâmetros analisados foram norteados por limites e normas definidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e pela Deliberação Normativa Conjunta CERH/COPAM-MG nº 01/2008.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada
Superintendência de Projetos Prioritários

0233740/2020
16/06/2020
Pág. 26 de 164

Cabe salientar que a mina de Fazendão dispõe de Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários (ETE) e oleosos (ETEO) e que os parâmetros monitorados nos sistemas seguem os padrões de lançamento de efluentes constantes na Resolução Conama nº 430/2011.

A Vale conta com uma rede de monitoramentos da qualidade das águas superficiais, sendo que 6 deles possuem interferência direta com a ampliação do projeto. As análises e os resultados foram discutidos de acordo com os limites dos padrões estabelecidos na Deliberação Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 para cursos hídricos de classe 2 e Resolução Conama nº 357/2005.

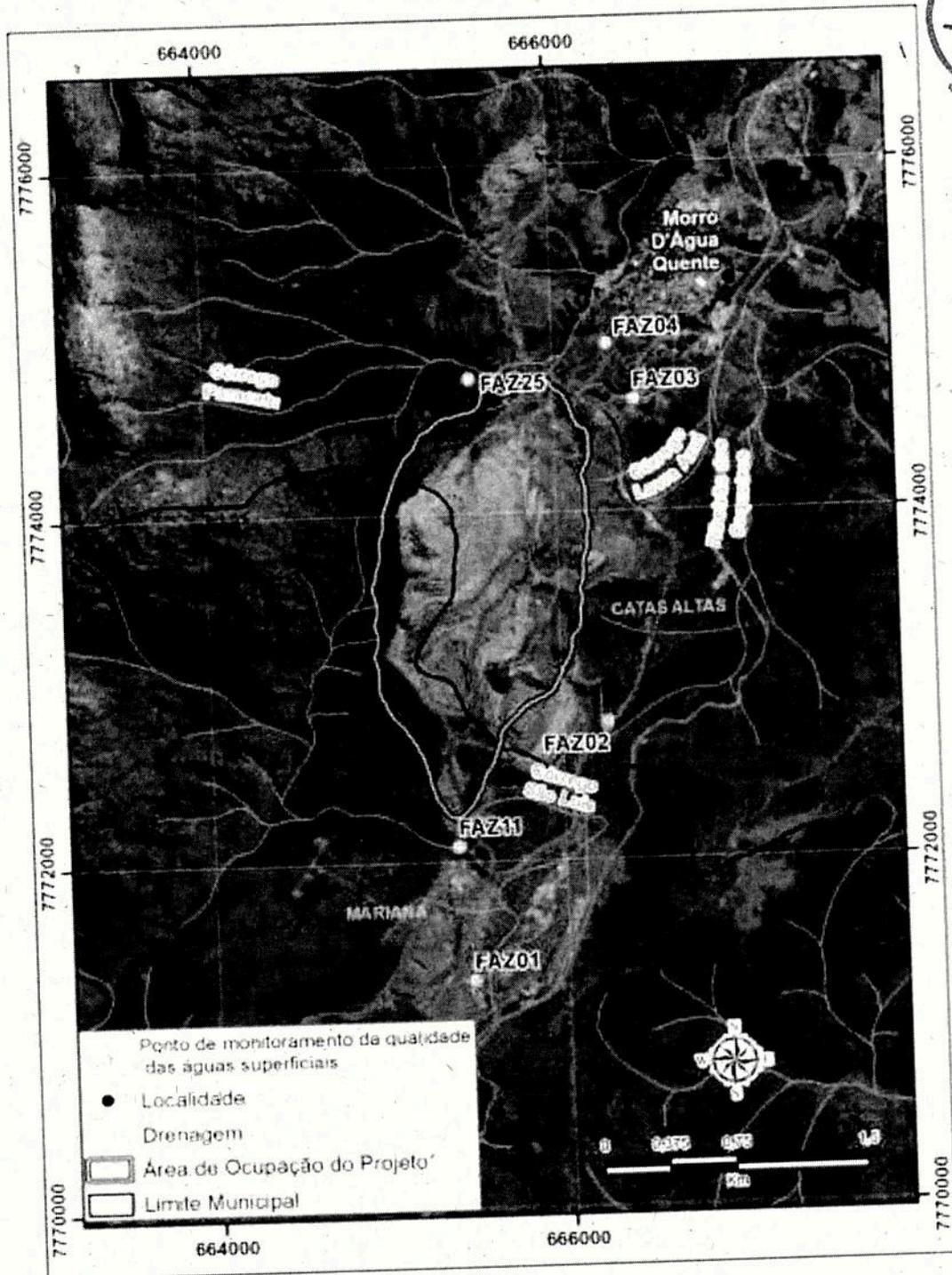


Figura 4.6: Pontos de Monitoramento da Qualidade das águas superficiais. Fonte: AIF, Diagnóstico Atualizado, 2020.



A análise dos parâmetros, entre 2017 a 2019, no ponto FZA01 indicou que o parâmetro cor verdadeira apresentou pontualmente (dez/2017 e out/2018) limites acima dos estabelecidos pela norma, sendo justificado pelas altas concentrações de óxidos de ferro e manganês nas águas do rio Piracicaba, decorrentes da geoquímica local ou presença de matéria orgânica carregada por ocorrência de eventos chuvosos. Os parâmetros de Ferro dissolvido e Manganês ultrapassaram limites do período 2017 a 2019 com campanhas bimestrais, justificadas pela própria característica geoquímica do quadrilátero ferrífero. Para o parâmetro *Escherichia coli* a presença no ponto monitorado pode estar associada à contaminação por excreções de animais de sangue quente (homeotérmicos), mas não necessariamente decorre somente desta fonte, podendo também ter sido causada por aporte matéria orgânica através do escoamento superficial. As desconformidades ocorreram de forma pontual nos meses fevereiro, abril, agosto e dezembro de 2019. Nos anos anteriores em 2017 e 2018 a taxa não excedeu 80% das amostras coletas em cada ano. Foram observados resultados de DBO dentro do limite legal em todas as amostras do período analisado. Em relação ao parâmetro turbidez, foram registradas ocorrências acima do limite legal nos meses de dezembro de 2017, e fevereiro de 2018 e está associada ao período chuvoso que favorece o carreamento de sedimentos que aumentam a turbidez da água. Os resultados dos parâmetros fenóis, óleos minerais, surfactantes e óleos vegetais e gorduras animais comportaram-se abaixo do limite de detecção do método de análise utilizado.

A análise do ponto FAZ02 indicou que os parâmetros de cor verdadeira, DBO, fenóis totais, Nitrito, Nitrito, nitrogênio amoniacal, óleos minerais, óleos vegetais e gorduras animais, sólidos dissolvidos totais, surfactantes, temperatura, turbidez e pH (resultados entre 6 a 9) apresentaram resultados em conformidade com os limites legais estabelecidos no período de 2017 a 2019. No entanto, os dados de ferro dissolvido variaram pontualmente em fev. e dez. de 2018, mas dentro dos limites no restante das amostras de 2017 a 2019. O parâmetro manganês ultrapassou os limites legais em praticamente todas as amostras do período decorrentes da geoquímica do quadrilátero ferrífero, como já mencionado. Quanto a *Escherichia coli* os resultados do período não excederam 80% das amostras coletas em cada ano. Observou-se a desconformidade pontual do parâmetro - sólidos suspensos totais em dez. 2017 em virtude do período chuvoso e no restante das amostras, os limites foram atendidos. O parâmetro fósforo também apresentou desconformidades pontuais nas amostras de fev. e out. de 2019 e as demais amostras para o período apresentaram resultados dentro dos limites legais. O Oxigênio dissolvido (OD) apresentou valores em conformidade com o padrão legal em todas as amostras, sendo superior a 5 mg/L.

As análises das amostras no Ponto FAZ03 indicaram que os padrões estabelecidos pela legislação foram atendidos para praticamente todos os parâmetros monitorados. No entanto, para os parâmetros ferro dissolvido e manganês as amostras ultrapassaram os limites nos meses de dez. 2017 fev e abril de 2018 (Fe) e em fev. abril e maio de 2019 (Mg) pela característica geoquímica do quadrilátero ferrífero (QF).

O Ponto FAZ04 apresentou resultados dentro dos limites da legislação para a maioria dos parâmetros analisados. Contudo, de forma pontual, ferro dissolvido ultrapassou os limites em amostras pontuais em dez. 2017 e abril de 2019, justificado pelas características geoquímicas



do QF e fósforo no mês de mar. de 2019, explicado pelo alto índice de chuvas, que pode ter ocasionado alterações na qualidade da água amostrada. Para o Ponto FAZ11 as amostras indicaram o atendimento de grande parte dos parâmetros analisados, todavia, o parâmetro ferro dissolvido ultrapassou os limites em dez. 2017 e abril de 2019 de forma pontual. Verificaram-se também desconformidades dos parâmetros: sólidos suspensos totais no mês de abril, fósforo e pH no mês de março no ano de 2019 e cor verdadeira somente na amostra de março de 2018, nas demais campanhas os resultados estiveram em conformidade com os limites estabelecidos.

A amostra para o parâmetro fósforo no ponto FAN25 apresentou resultado em desconformidade no mês de março de 2019, justificado pelo alto índice pluviométrico gerando concentrações de cargas de fósforo carregadas do solo para os cursos d'água. Salienta-se que para o restante dos parâmetros analisados, todas as amostras atenderam os limites da legislação.

Conclui-se que após as análises dos parâmetros no período 2017 a 2019, os monitoramentos atendem, de forma geral, aos limites preconizados na legislação. No entanto, há ocorrências de desconformidades pontuais e recorrentes para os parâmetros ferro dissolvido e manganês, sendo a característica geoquímica do quadrilátero ferrífero como fator preponderante para o não atendimento aos limites, praticamente em todo período analisado. O fósforo em amostras pontuais determinou que os períodos chuvosos mais intensos, contribuíram para o arraste de partículas de fósforo presentes no solo para as águas. Quanto a *Escherichia coli* os resultados do período não excederam 80% das amostras coletas anuais, de acordo com a DN nº 001/2008.

Geologia

A área de estudo para o Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão, com suas respectivas ADA, AID e AII, está inserida no contexto da borda leste do Quadrilátero Ferrífero (DORR, 1969), porção norte do Sinclinal Santa Rita e ao sul do homoclinal Catas Altas, comumente chamado de região do Morro da Água Quente.

Em relação a geologia, afloram as seguintes unidades litoestratigráficas: complexo metamórfico Santa Bárbara, Supergrupo Rio das Velhas, Supergrupo Minas e coberturas diversas. São encontrados o Domo de Santa Bárbara e o Alto Estrutural Serra do Caraça, condicionadores das estruturas de falhas e dobras encontradas na área. O empreendimento está em sua maior parte nos domínios do Front do Fazendão, extensão do Sinclinal Santa Rita, que se encontra estrangulado entre o Maciço do Caraça e o Complexo Cristalino

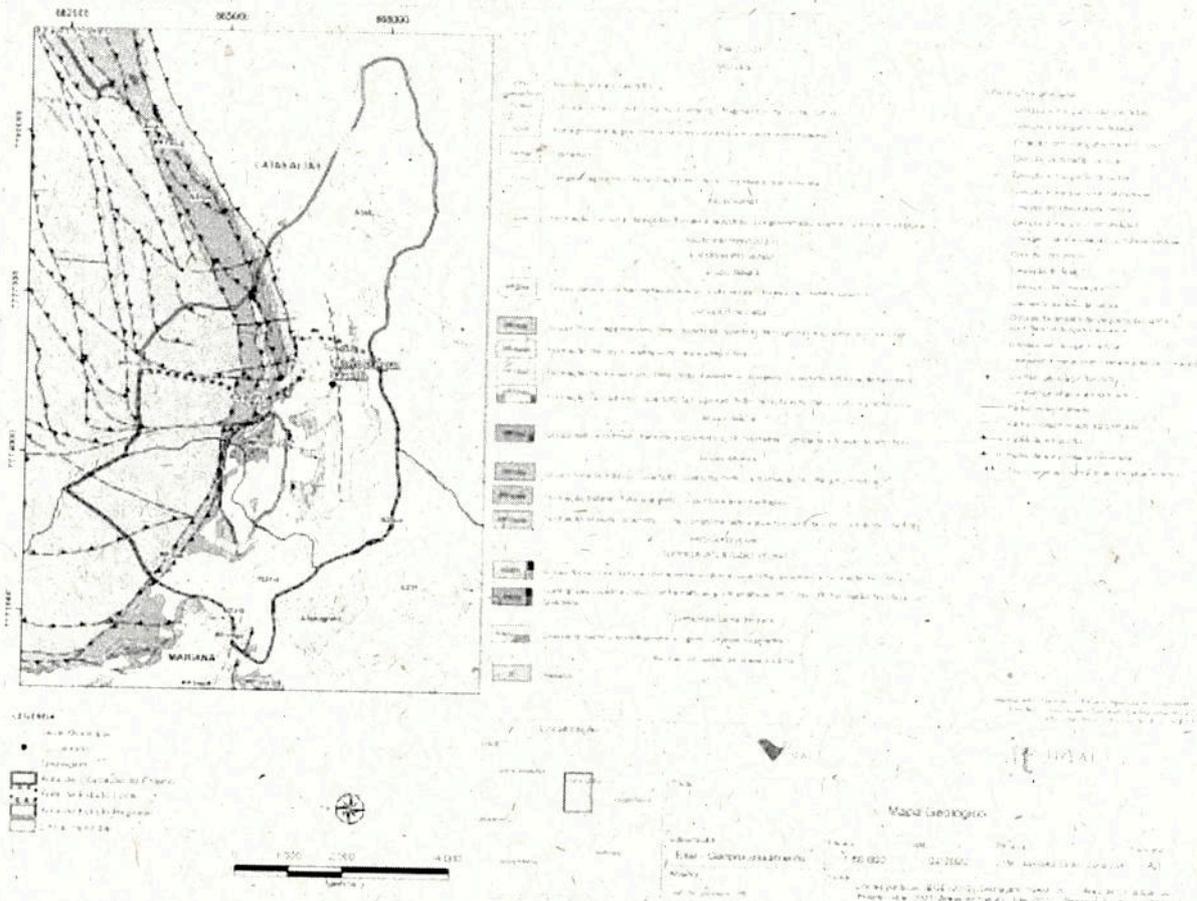
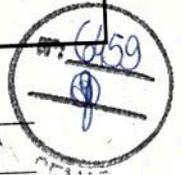


Figura 4.7: Mapa Geológico. Fonte: AIF, Diagnóstico Atualizado, 2020.

Em relação à geotecnia, nos estudos apresentados foi feito um trabalho de susceptibilidade a processos erosivos, baseado no cruzamento de informações ambientais de declividade, pedologia, uso e ocupação do solo e geologia. Há determinância genérica entre as litologias existentes e a susceptibilidade aos processos erosivos. A análise apontou que a susceptibilidade natural a erosão é potencializada nas áreas mais antropizadas. A geomorfologia também contribui, já que as zonas de baixa e média vulnerabilidade erosiva são relacionadas com as superfícies onduladas, com argissolos, cambissolos e latossolos. As zonas de alta vulnerabilidade, por sua vez, estão nas superfícies forte-onduladas, com argissolos, cambissolos e neossolos líticos.



UNIDADE GEOTÉCNICA AMBIENTAL	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	LITOLOGIA	COBERTURA DE SOLOS	SUSCEPTIBILIDADE A MOVIMENTOS DE MASSA	SUSCEPTIBILIDADE A EROSIÃO
Unidade Geotécnica Filitos	Formação Fecho do Funil e Formação Barreiro Grupo Caraça Indiviso	Filitos	Complexos de litolitos Complexos de litolitos Necessário litolito	Alta	Alta
Unidade Geotécnica Quartzitos Maciços	Formação Nibela (eventualmente Grupo Caraça Indiviso)	Quartzitos Maciços	Afioramentos Rochosos e Subordinadamente Necessário litolito	Controlada pelas Estruturas Geológicas	Baixa ou Nula
Unidade Geotécnica Quartzitos Trilobes	Formação Cercadinho	Quartzitos e Filitos	Complexos de Necessário litolito	Alta	Alta
Unidade Geotécnica Itabombas	Formação Cauê e Formação Itabombas Indiviso	Itabombas	Canga	Baixa a Alta	Baixa ou Nula
Unidade Geotécnica Xistos	Grupo Quêbra Ossos	Xistos Básicos a Ultrabásicos	Complexos de litolitos espessuras superiores a 1 m. Complexos de litolitos espessuras inferiores a 1 m. e Necessário litolito	Moderada a Alta	Alta
Unidade Geotécnica Gnaisse	Complexo Santa Bárbara	Gnaises Tonalíticos e Trondhjemíticos	Litolitos, Argissolos e Complexos	Baixa	Baixa a Alta
Unidade Geotécnica Coberturas Aluviais	Depósitos Aluviais	Depósitos Aluviais	Depósitos Aluviais	Baixa	Baixa

Fonte: Golder Associates, 2011

Figura 4.8: Unidades Litoestratigráficas e Geotécnicas. Fonte: AIF, 2020.

A-AII e AID do Projeto Fazendão estão localizadas entre as vertentes escarpadas do Quadrilátero Ferrífero, em área de transição para as feições mais suavizadas dos Planaltos Dissecados, cujo ponto evidente é representado pelo conjunto morfológico das feições de dissecação fluvial promovidas pelo rio Piracicaba. A influência das formas estruturais do relevo do Quadrilátero Ferrífero é refletida na orientação do curso do rio Piracicaba, na área de suas cabeceiras e de seu alto curso. Na área de estudo podem ser identificadas seis unidades morfológicas principais: relevo de serra, relevo escarpado, relevo ondulado, relevo suave-ondulado, relevo de planalto e relevo aluvial (Souza et al. 2005). A área a ser diretamente afetada pela ampliação das estruturas da Mina de Fazendão situa-se na borda leste do Quadrilátero Ferrífero, na unidade morfológica serra do Caraça.

O relevo da área de estudo está condicionado de maneira geral por estruturas como: anticlinais, sinclinais suspensos, falhas de empurrão, stone lines e fraturas. Encostas Estruturais e Vertentes Escarpadas estão delineadas sobre as estruturas da serra do Caraça que imprimem uma condição ímpar para a região. Destaca-se que a área se encontra bastante antropizada, dificultando a morfologia original. No que se refere ao fator solo, pode-se caracterizar a área em dois tipos considerando a sua textura solos arenosos e textura média.

Em relação a hidrogeologia, o empreendedor executa monitoramentos de qualidade da água superficial, subterrânea, circulação das águas subterrâneas. Segundo os estudos apresentados, a AII possui fontes hipotermiais, chamadas de Morro da Água Quente, seu ciclo é dado da seguinte forma: A água meteórica se infiltraria nos aquíferos locais (Cauê e Cercadinho), teria um fluxo descendente até atingir profundidades superiores a 430 metros e seria desta forma aquecida. A existência de uma zona de alta condutividade hidráulica (zona brechada) proporcionaria um fluxo ascendente dessa água que exsudaria na superfície com uma temperatura mais elevada.

4.3 Espeleologia

Os estudos espeleológicos da mina Fazendão se iniciaram em 2010 com a prospecção espeleológica entre os meses de abril a julho de 2010 e foram realizadas pela empresa Carste



Consultores. Para a realização da prospecção em 2010, foi feito levantamento bibliográfico, análise documental e cartográfica da área de estudo e etapa de campo. Em 2019 foram feitas atualizações dos estudos de relevância das cavidades de Fazendão para a IN nº 02 de 2017, pela empresa Spelayon. Ainda em 2019 a equipe da Suppri solicitou coleta adicional da fauna nas cavidades alvo de impactos negativos irreversíveis, que foram protocolados em setembro de 2019 junto com uma atualização da relevância dessas cavidades.

Para a análise de potencialidade para ocorrência de cavernas foram elaborados três mapas. O primeiro mapa foi baseado nos dados do CECAV e na metodologia proposta por Jansen (2011), demonstrando que a maior parte da área de estudo apresenta potencial baixo, possuindo ainda uma pequena faixa com potencial muito alto e outra faixa com potencial médio. O segundo mapa de potencial espeleológico foi feito a partir do mapa geológico de detalhe (Carta Geológica da Folha Catas Altas, na escala de 1:50.000 - CODEMIG, 2005), sendo possível observar a predominância do potencial muito alto, seguido de potencial médio e pequenas faixas com potencial baixo e improvável. O último mapa foi gerado a partir do mapa geológico de detalhe e informações coletadas em campo, sendo elaborado um mapa de potencial espeleológico refinado e mais fiel às características da área, onde foi possível dividir a área em três classes de potencial espeleológico: **i) potencial muito alto:** áreas com presença de canga e formação ferrífera, onde foram localizadas as cavidades; **ii) potencial baixo:** áreas com presença de camadas de solo, pastagem, mata antropizada com eucaliptos e áreas de mata e **iii) ocorrência improvável:** as áreas antropizadas com estradas de acessos e atividades minerárias. Os três mapas podem ser observados na figura 4.9.

Inicialmente, considerando o escopo inicial do projeto, foram percorridos 91 km de trilhas em uma área total de 567,5 hectares, sendo identificadas 27 cavidades naturais subterrâneas. O equipamento utilizado para o registro do caminhamento espeleológico foi o GPSMap Garmin 60CSx (sistema de coordenadas UTM, fuso 23k e datum SAD69). Entretanto, considerando a alteração na ADA do projeto, 26 cavidades estão no buffer de 250 m do empreendimento, e apenas uma cavidade (FZ_027) não se encontra mais na área de influência do projeto. A equipe técnica optou por manter a análise da cavidade FZ-027 neste parecer uma vez que os estudos já haviam sido apresentados e a vistoria realizada, por uma questão de economia processual. Ressalta-se que diante do escopo atualizado, o projeto não causará impactos sobre a cavidade e sua área de influência, além disso, a análise de relevância da cavidade e sua área de influência não são alteradas pela ADA do projeto. Os dados espeleométricos de todas as cavidades são apresentados na tabela 4.1 e o caminhamento espeleológico considerando o projeto inicial e o atualizado é apresentado na figura 4.10.

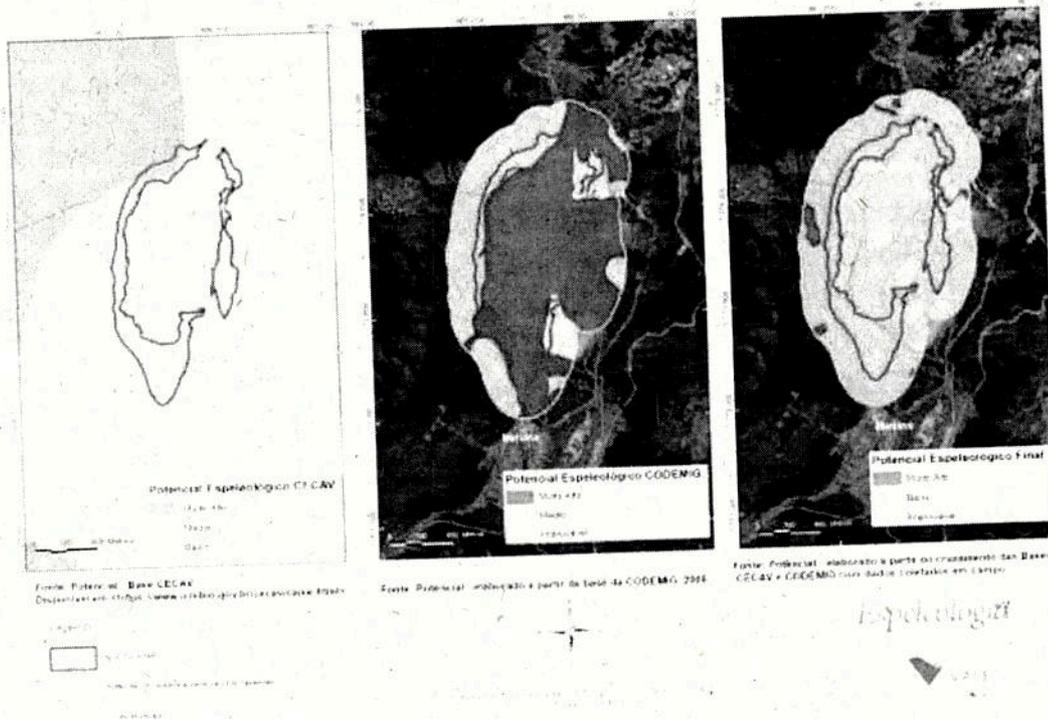


Figura 4.9 : Potencial espeleológico na ADA de Fazenda. Da esquerda para a direita: Mapa a partir dos dados do CECAV; Mapa a partir do mapeamento da Codemig, 2005 e mapa final após cruzamento com dados coletados em campo. Fonte: Relatório de Análise de Relevância – Volume 1 (2019)

Tabela 4.1: Dados espeleométricos e litologia das cavidades de Fazenda. Fonte: Relatório de Análise de Relevância - Diagnóstico Geoespeleológico – Volume 1 (2019).

Cavidade	UTM E	UTM N	PH (m)	DESNÍVEL (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	Litologia
BR_0002	666286	7774073	3,87	2,89	11,58	20,95	Ferrífera
BR_0027	661218	7798857	7,69	0,76	17,41	19,5	Ferrífera
FZ_0025	666156	7773987	8,68	1,27	11,94	17,79	Ferrífera
FZ_0027	666099	7775666	9,3	1,57	30,9	16,99	Ferrífera
FZ_0034	664876	7773956	23,41	5,76	70,36	109,76	Siliciclástica
FZ_0035	664866	7773964	28,8	6,63	42,53	76,55	Siliciclástica
FZ_0036	664878	7773960	15,04	6,67	37,52	89,3	Siliciclástica
FZ_0037	664867	7773851	23,74	1,07	62,01	119,06	Siliciclástica
FZ_0038	664931	7773753	18,15	1,5	94,97	162,4	Siliciclástica
FZ_0039	664924	7773632	19,41	5,25	61,37	58,91	Siliciclástica
FZ_0040	664924	7773632	22,27	2,76	25,29	49,06	Siliciclástica
FZ_0041	664905	7773612	24,76	3,85	60,26	84,36	Siliciclástica
FZ_0042	664917	7773631	41,89	5,53	70,65	145,54	Siliciclástica



FZ_0044	664898	7772835	9,34	0,47	16,86	13,32	Feríferas
FZ_0045	664898	7772860	4,29	0,79	8,27	11,49	Feríferas
FZ_0046	664942	7772835	15,95	1,76	39,13	29,35	Feríferas
FZ_0047	664918	7772813	4,71	0,62	20,02	9,41	Feríferas
FZ_0048	666006	7774808	47,97	4,53	137,66	118,39	Feríferas
FZ_049	665697	7774836	41,71	9,7	119,77	325,77	Siliciclástica
FZ_050	665668	7774867	11,23	1,4	15,76	19,7	Siliciclástica
FZ_051	665679	7774849	15,89	1,9	17,77	32,52	Siliciclástica
FZ_0052	665692	7774981	37,81	8,77	141,34	171,02	Siliciclástica
FZ_0053	665509	7774950	12,62	2,82	31,89	45,28	Siliciclástica
FZ_0054	665498	7774950	24,05	6,12	63,86	75,99	Siliciclástica
FZ_0055	666020	7774790	4,04	0,71	11,51	7,6	Feríferas
FZ_0056	665973	7774778	10,03	2,75	27,63	26,52	Feríferas
FZ_0064	665804	7772384	14,61	1,29	21,38	17,1	Feríferas



Figura 4.10 : Caminhamento espeleológico e localização das cavernas na ADA de Fazendaão antes e após alteração do escopo do projeto. Fonte: Relatório de Análise de Relevância - Diagnóstico Geoespeleológico - Volume 1 (2019), e informações solicitadas por e-mail, 2020.



As etapas de campo para os estudos do "Diagnóstico espeleológico" foram realizadas no ano de 2011. A análise de relevância foi realizada em maio de 2019, sendo elaborada pela empresa Spelayon Consultoria, de acordo com o Decreto Federal 99.556/1990 (alterado pelo Decreto nº 6.640/2008) e a Instrução Normativa MMA nº 02/2017. Os responsáveis Técnicos pelos estudos são: Juliana Barbosa Timo, geóloga, CREA-MG 106978/D, ART Nº 14201300000001008323; Frederico Augusto Ribeiro, engenheiro ambiental, CREA-MG 107395/D, ART nº 14201900000005264103; Mariana Barbosa Timo engenheira ambiental, CREA-MG 91733/D, ART nº 1420130000000956488; Marco Túlio Magalhães Souza, biólogo, CRBio 080233/04-D, ART nº 2019/02407 e, Elmir Lúcio Borges Filho, biólogo, CRBio 104037/04-D, ART Nº 2019/02379. O diagnóstico foi realizado apenas para 25 (vinte e cinco) cavidades.

As cavernas foram topografadas com bússola Brunton, clinômetro das marcas Brunton e Suunto, além de trena laser Leica modelo Disto A3 e trena de modelo PVC de 30 metros. A maioria das cavernas foram topografadas com o grau de precisão 5D, com base no sistema British Cave Research Association – BCRA. Porém para as cavidades FZ49, FZ40 e FZ51 o mapa topográfico apresenta grau de precisão BCRA 2C. De acordo com o relatório apresentado, esta diferença se deve aos riscos que as três cavernas apresentaram durante o trabalho de campo. As cavidades estão na calha de uma drenagem superficial que inunda grande parte dos condutos durante o período chuvoso.

4.3.1 Diagnóstico Geoespeleológico

As cavernas em rochas siliciclásticas apresentam altura da boca de até 6 m, mas predominam alturas próximas de 2 m. No interior das cavernas os condutos são em grande parte apertados, estreitos e com teto baixo. Em algumas porções o teto fica localmente mais elevado. As feições morfológicas identificadas foram pilares, patamares, pendentes e canalículos, sendo esta última a mais comum, encontrada em todas as cavidades. Foi identificada ainda a ocorrência de clarabóias em 9 das 15 cavidades. Em relação aos depósitos químicos foram observados principalmente coraloides, crostas brancas e crostas ferruginosas. As crostas brancas ocorrem de forma generalizada em todas as cavidades. É importante destacar a cavidade FZ-0040 apresenta um conjunto de espeleotemas (escorrimentos, pingentes, cortinas e travertinos) relevantes que se destacam pela diversidade de coloração dos depósitos. Nos depósitos detriticos, foram observados de forma predominante sedimentos grosseiros depositados no piso. Na maior parte das cavernas os blocos e matações estão dispersos e os depósitos de sedimentos finos ocorrem em pontos localizados dos condutos.

Nas cavidades formadas em rochas ferríferas as entradas ocorrem em escarpa rochosa com altura das bocas variando de 0,5 m até 4 m, com predominância de alturas de até 1 m. Na parte interior das cavernas os condutos são, de forma geral, apertados, estreitos e com teto baixo. Em algumas porções o teto fica localmente mais elevado. Em relação às feições morfológicas, assim como nas cavernas de rochas siliciclásticas, foram observadas nas cavernas de formação ferrífera clarabóias, pilares, patamares, pendentes e canalículos, sendo esta última a mais comum, encontrada em todas as cavidades. Os depósitos químicos observados foram, coraloides, crostas brancas, crostas ferruginosas e cortinas, sendo que as crostas brancas e ferruginosas ocorrem em todas as



cavidades (a crosta ferruginosa ocorre localmente nos condutos). Com relação aos depósitos detríticos, foram encontrados sedimentos finos predominantemente depositados no piso.

4.3.2 Diagnóstico Bioespeleológico

O diagnóstico bioespeleológico de invertebrados das 27 cavidades do projeto Ampliação Fazendão foi realizado em duas coletas, sendo uma campanha na estação úmida, no período de 16 de março a 06 de abril de 2011; e uma campanha na estação seca, no período de 26 de julho a 04 de agosto de 2011.

Todo o material coletado durante as atividades de campo foi pré-triado no laboratório da empresa Spelayon Consultoria, pela equipe técnica responsável com auxílio de estereomicroscópios. Alguns grupos taxonômicos foram encaminhados a especialistas para que fossem feitos os refinamentos taxonômicos bem como para análise de possíveis endemismos e troglomorismos. Sendo o grupo Acari encaminhando para o especialista Leopoldo Bernardi, da UFLA; o grupo Araneae foi encaminhado para o especialista Antônio Bréscovit, do Instituto Butantan; o grupo Auchenorrhyncha foi encaminhado para o especialista Gervásio Silva Carvalho, da PUCRS; o grupo Chilopoda foi encaminhado para o especialista Amazonas Chagas, do MNRJ; o grupo Collembola foi encaminhado para o especialista Douglas Zeppelini, da UEPB; o grupo Diplopoda foi encaminhado para o especialista João Paulo Barbosa, do Instituto Butantan; o grupo Diptera foi encaminhado para o especialista José Albertino Rafael, do INPA; o grupo Formicidae foi encaminhado para o especialista Ricardo Ribeiro de Castro Solar, da UFV; o grupo Hymenoptera foi encaminhado para o especialista Celso Oliveira Azevedo, da UFES; o grupo Opiliones foi encaminhado para o especialista Ricardo Pinto-da-Rocha, da USP; o grupo Orthoptera foi encaminhado para os especialistas Luiz Gustavo Souto Soares e Márcio Bolfarini, da UFV e da UNESP respectivamente; o grupo Plecoptera foi encaminhado para o especialista Claudio Gilberto, da USP; o grupo Pseudoscorpiones foi encaminhado para a especialista Maria Elina Bichuete, da UFSCar e o grupo Trichoptera foi encaminhado para o especialista Adolfo Calor, da UFBA.

Os demais grupos foram identificados pela equipe técnica da Spelayon Consultoria. Em seguida os invertebrados foram encaminhados para depósito no laboratório do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas.

Segundo o diagnóstico bioespeleológico, foram encontradas 261 espécies de invertebrados e três espécies de vertebrados nas 27 cavidades analisadas. No período seco, foram encontradas 179 espécies de invertebrados e no período úmido foram encontradas 159 espécies de invertebrados. As três espécies de vertebrados também foram encontradas no período úmido. A riqueza de espécies encontradas nas 27 cavidades varia entre um mínimo de 6 e um máximo de 53, com uma média de 23,9.

De acordo com os estudos o grupo taxonômico com maior riqueza de espécies foi Araneae (53 espécies), seguido de Diptera (37 espécies) e Coleoptera (28 espécies). E dentre as espécies observadas uma aranha, *Mesabolivar* sp1, foi aquela onde se observou a distribuição mais abrangente, tendo sido encontrada em 18 das 27 cavidades. Outras espécies com distribuição expressiva foram uma aranha da família Theriosomatidae, *Plato* sp1, e um grilo da família Phalangopsidae, *Strinatia* sp1, ambos encontrados em 14 das 27 cavidades.



Em relação à Quiropterofauna foi observada somente na primeira campanha de coletas a presença de morcegos, sendo essa ocorrência nas cavidades FZ_0048, FZ_0049 e FZ_0052, ou seja, em três das 27 cavidades investigadas, representando 11 % do total de cavidades. Além disso, foi observado guano nas cavidades BR_0027, FZ_0025, FZ_0045 e FZ_0049, indicando que elas também possuem ocupação de morcegos e representam 14% do total de cavernas. Segundo o diagnóstico, essas cavidades servem de abrigo por um curto período de tempo, sendo utilizadas pelos morcegos para o consumo de seus alimentos, pois conferem segurança durante a ingestão de alimento devido ao menor número de predadores. Portanto, as populações encontradas não são consideradas residentes, ou seja, não utilizam somente uma cavidade como abrigo e sim um conjunto de locais. As informações sobre cada espécie encontrada são exibidas na Tabela 5.

Tabela 4.2: Lista de espécies de morcegos com suas respectivas famílias, subfamílias e hábitos alimentares encontradas nas 27 cavernas analisadas. Fonte: Relatório de Análise de Relevância - Diagnóstico Bioespeleológico – Volume 2 (2019).

Phyllostomidae	Glossophaginae	<i>Glossophaga soricina</i>	Nectarívoro	FZ_0048, FZ_0049
	Carollinae	<i>Carollia perspicillata</i>	Frugívoro	FZ_0048
	Phyllostominae	<i>Chrotopterus auritus</i>	Carnívoro	FZ_0052

O estudo aponta que as espécies de morcegos observadas durante as campanhas de campo não se encontram classificadas em alguma categoria de ameaça, de acordo com as listas oficiais de espécies ameaçadas no Brasil (MMA, 2014) e no Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), assim como em âmbito global (IUCN 2015).

Na tratativa de troglóbios e de espécies que apresentem características troglomórficas – a consultoria considerou como troglomorfismo a despigmentação, redução ou ausência de olhos (anoftalmia), alongamento dos apêndices locomotores, presença de um elevado número de apêndices sensoriais e/ou alongamento dos apêndices sensoriais, apterismo em insetos e diminuição da espessura do exoesqueleto – as determinações de quais espécies apresentaram características adapto-evolutivas ao ambiente subterrâneo e suas raridades, foram feitas em conjunto com especialistas e com consulta à bibliografia.

No estudo apresentado com dados de coleta do ano de 2011 não foram encontradas espécies troglóbias/troglomórficas pelos especialistas consultados pelo empreendedor. Diante disso, a equipe técnica da SUPPRI solicitou a apresentação de novo estudo, com coletas adicionais da fauna com o intuito de gerar informações mais precisas sobre a ocorrência de espécies troglomórficas e/ou troglóbias nas cavidades alvos de impactos ambientais irreversíveis.

As cavidades BR_0027, FZ_0025, FZ_0048, FZ_0056 e FZ_0064 foram analisadas neste estudo complementar, visto que serão alvo de impactos negativos irreversíveis do Projeto de Ampliação Fazendão. Outras duas cavidades (BR_0002 e FZ_0055) também estavam previstas no estudo, contudo, possuem menos de 05 metros de desenvolvimento linear, sucedendo assim o enquadramento do Art. 12 da IN 02 de 2017 que as classifica como de baixa relevância. O novo estudo foi elaborado pela empresa Vale e apresentado em Agosto de 2019.



Na campanha adicional foi identificada a morfoespécie *Trogolaphysa* sp.6, que possui características troglomórficas e foi encontrada nas cavidades BR_0027 e FZ_0025. A espécie pertence a Ordem Collembola, gênero *Trogolaphysa* e apresenta, dentre suas principais características consideradas troglomórficas despigmentação e ausência de olhos. Embora a espécie apresente troglomorfismo, a mesma não pode ser classificada como troglóbio raro, pois foi identificada em, pelo menos, outras cinco cavidades, distribuídas nos municípios de Itabirito, Santa Bárbara e Ouro Preto. Trata-se de uma nova espécie, portanto, deve ser considerada como **táxon novo**.

4.3.3 Análise da Relevância

A relevância foi realizada conforme a Instrução Normativa MMA 02/2017. As cavidades ocorrem em dois grupos litológicos distintos:

- Rochas ferríferas – Itabirito e Canga
- Rochas siliciclásticas – Quartzito

Para as cavidades em rochas ferríferas, a escala local de análise foi definida pela Unidade Geomorfológica Escarpa Oriental do Caraça, com 212 cavernas mapeadas. A escala regional incluiu 785 cavernas de Itabirito e canga no Quadrilátero Ferrífero. Para a cavidade em Quartzito, foram adotadas as mesmas unidades de análise, mas com número de cavidades menor. A escala local é composta por 26 cavernas, enquanto que a escala regional compreende 108 cavernas.

As cavidades com dimensões menores que 5 metros (BR-0002, FZ-0045, FZ-0047 e FZ-0055) foram analisadas e classificadas, conforme o Art. 12 da Instrução Normativa nº 2/2017, uma vez que não apresentam zona afótica, destacada relevância histórico-cultural ou religiosa, presença de depósitos clásticos, químicos ou biogênicos de significativo valor científico ou cênico, bem como não apresentam função hidrológica importante.

Das 27 cavidades analisadas nenhuma apresentou máxima relevância, vinte (20) apresentaram alta relevância, três (03) apresentaram média relevância e quatro (04) cavidades apresentaram baixa relevância. Os grupos de atributos de classificação da relevância dessas cavidades é apresentado a seguir.

Tabela 4.3: Relevância Cavidades Fazendão.

Cavidade	Escala	I	Relevância Final
BR_0002	Regional	SIGNIFICATIVO	BAIXA (ART 12)
	Local	SIGNIFICATIVO	
BR_0027	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0025	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0027	Regional	SIGNIFICATIVA	MÉDIA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0045	Regional	BAIXO	
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0046	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0047	Regional	BAIXO	
	Local	BAIXO	
FZ_0048	Regional	SIGNIFICATIVO	
	Local	SIGNIFICATIVO	



FZ_0034	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0035	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0036	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0037	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0038	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0039	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0040	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0041	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0042	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0044	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0049	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0050	Regional	ACENTUADA	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0051	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0052	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0053	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0054	Regional	ACENTUADO	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0055	Regional	BAIXO	
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0056	Regional	ACENTUADA	ALTA
	Local	SIGNIFICATIVO	
FZ_0064	Regional	SIGNIFICATIVA	
	Local	SIGNIFICATIVO	

4.3.4 Avaliação de Impactos da atividade sobre o patrimônio espeleológico

Para fazer a avaliação de impacto sobre o patrimônio espeleológico e prognóstico dos cenários atual e futuro, a Vale se baseou nas premissas da Resolução Conama 01/1986, nos diagnósticos ambiental, espeleológico e no estudo de definição da área de influência das cavidades da área do empreendimento. Os impactos considerados no estudo foram a alteração da integridade física e a alteração do ecossistema cavernícola no cenário atual e na fase de implantação/operação, pois o licenciamento será concomitante e sua implantação será em meio à operação.

De acordo com o estudo apresentado, a atividade minerária instalada no local já se desenvolve há pelo menos duas décadas e comporta várias estruturas, como estradas de acesso, linha férrea, frente de lavra, locais destinados à deposição de estéril, dique de contenção, barragem de rejeito, entre outros. Assim, o Projeto de Expansão da Mina prevê o aumento das áreas de intervenção durante sua implantação e operação.

Dentre as vinte e sete cavidades avaliadas, sete sofrerão impactos negativos irreversíveis (supressão), sendo três delas de Alta relevância (BR 0027, FZ 0025 e FZ 0056), duas de Média (FZ 0048 e FZ 0064) e duas de Baixa (BR 0002 e FZ 0055). Segundo aponta o estudo, as demais cavidades estarão sujeitas a ocorrência de potenciais impactos negativos reversíveis em suas áreas de influência.

Alteração da Integridade Física da Cavidade – Implantação/Operação



A alteração da integridade física da cavidade ocorre como consequência das atividades de supressão de vegetação, remoção do material estéril (execução de corte e limpeza da área da cava) e a lavra do minério (desmontes com utilização de explosivos, carregamento e transporte do material), onde as drenagens superficiais, as infiltrações d'água, os níveis de vibrações e emissão de particulados podem ser alterados, causando impacto na integridade física e no ecossistema cavernícola.

Desta forma, quatro (4) cavidades inseridas na ADA do projeto sofrerão impacto negativo irreversível: FZ_0025, FZ_0048, FZ_0055 e FZ_0056. Outras três (3) cavidades, situadas no entorno de 250 m da ADA, apesar de não terem sofrido impactos, também serão alvo da proposta de compensação espeleológica devido à sua proximidade de estruturas pré-existentes, são elas: BR_0002 e BR_0027, próximas à PDE 01A; e FZ_0064, próxima ao Diclão Leste. Assim, estas três (3) últimas cavidades foram inseridas na classe de impacto irreversível com a expansão do empreendimento.

Tabela 4.4: Matriz de impactos sobre a integridade física de cavidades com impacto negativo irreversível. Fonte: Avaliação de Impacto, Plano de Controle Ambiental e Proposta de Monitoramento Espeleológico (2019).

Fase: Implantação/Operação			
Alteração da Integridade Física da Cavidade			
Critérios	FZ_0025, FZ_0048, FZ_0055, FZ_0056, FZ_0064, BR_0002, BR_0027		
	Cavidade	Buffer de 250 metros	Área de Influência
Ocorrência	Real	Real	Real
Incidência	Direta	Direta	Direta
Natureza	Negativa	Negativa	Negativa
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	Irreversível
Duração	Permanente	Permanente	Permanente
Prazo de Ocorrência	Curto Prazo	Curto Prazo	Curto Prazo
Abrangência	Pontual	Pontual	Pontual
Relevância	Alta Relevância	Alta Relevância	Alta Relevância
Magnitude	Alta	Alta	Alta
Temporalidade	Até 5 anos	Até 5 anos	Até 5 anos

A Avaliação de Impacto das 20 cavidades restantes foi feita de acordo com o tipo de estrutura/empreendimento projetado para a ampliação das operações, a distância em relação à área de impacto previsto, bem como a tipologia e a inserção das cavidades na paisagem. Levando em conta esse conjunto de características, o empreendedor distribuiu as cavidades em quatro (4) áreas.

A Área I é representada somente pela cavidade FZ_0027 e está no extremo norte da ADA, isolada das demais. Essa cavidade encontra-se desenvolvida em litologia ferruginosa (canga laterítica). O



projeto não causará impactos sobre a cavidade e sua área de influência, O estudo reforça que a ampliação da cava não ocorrerá além do limite que já foi interferido com a implantação e operação do ramal ferroviário da VALE, sendo o impacto considerado como irrelevante e desprezível na cavidade e sua área de influência, conforme o item 5.2.6 da IS SEMAD nº 08/17, que trata sobre impactos negativos em cavidades já impactadas anteriormente por ação de terceiros.

Tabela 4.5: Matriz de impacto sobre a integridade física da cavidade FZ_0027, na Área I com impacto negativo irrelevante e desprezível. Fonte: Avaliação de Impacto, Plano de Controle Ambiental e Proposta de Monitoramento Espeleológico (2019).

Fase: Implantação/Operação			
Alteração da Integridade Física da Cavidade			
Critérios	FZ_0027		
	Cavidade	Buffer de 250 metros	Área de Influência
Ocorrência	-	Real	-
Incidência	-	Direta	-
Natureza	-	Negativa	-
Reversibilidade	-	Irreversível	-
Duração	-	Permanente	-
Prazo de Ocorrência	-	Curto Prazo	-
Abrangência	-	Pontual	-
Relevância	Irrelevante	Alta Relevância	Irrelevante
Magnitude	Desprezível	Alta	Desprezível
Temporalidade	-	Até 5 anos	-

Na Área II encontram-se um total de seis (6) cavidades: FZ_0049, FZ_0050, FZ_0051, FZ_0052, FZ_0053 e FZ_0054. Elas foram agrupadas na mesma área de influência e são cavidades desenvolvidas em talus de quartzitos basculados da Serra do Caraça. Encontram-se a montante da área do empreendimento, e a atividade hídrica é provida pelos fluxos fluviais oriundos da Serra. Os impactos previstos estão relacionados às operações de lavra na cava São Luiz e à ampliação da estrada que liga as cavas de São Luiz e de Tamanduá – Almas.

Com nove (9) cavidades formadas no mesmo contexto geológico e hidrológico da Área II, a Área III encontra-se em um vale profundo encaixado a oeste do corpo principal de minério. Os impactos previstos nessas cavidades estão relacionados às operações de lavra da cava São Luiz. As cavidades da Área III são: FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041 e FZ_0042.

Por último, a Área IV está localizada na porção sudoeste da cava São Luiz e é formada pelo agrupamento de quatro (4) cavidades: FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046 e FZ_0047. Estas ocorrem em litologias ferruginosas (canga), em um pequeno platô laterítico separado do corpo de minério lavrável por um vale com drenagem perene que delimita a microbacia de contribuição hídrica das



cavidades. Os impactos previstos estão relacionados às operações de lavra da cava São Luiz (final do pit da cava).

Tabela 4.6: Matriz de alteração da integridade física das cavidades nas Áreas II, III e IV com impacto negativo reversível de baixa relevância. Fonte: Avaliação de Impacto, Plano de Controle Ambiental e Proposta de Monitoramento Espeleológico (2019).

Fase: Implantação/Operação			
Alteração da Integridade Física da Cavidade			
Critérios	FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041, FZ_0042, FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046, FZ_0047, FZ_0049, FZ_0050, FZ_0051, FZ_0052, FZ_0053 e FZ_0054		
	Cavidade	Buffer de 250 metros	Área de Influência
Ocorrência	Potencial	Real	Potencial
Incidência	Indireta	Direta	Direta
Natureza	Negativa	Negativa	Negativa
Reversibilidade	Reversível	Irreversível	Reversível
Duração	Temporário	Permanente	Temporário
Prazo de Ocorrência	Curto Prazo	Curto Prazo	Curto Prazo
Abrangência	Pontual	Pontual	Pontual
Relevância	Baixa relevância	Alta Relevância	Baixa Relevância
Magnitude	Baixa	Alta	Baixa
Temporalidade	Até 5 anos	Até 5 anos	Até 5 anos

Alteração do Ecossistema Cavernícola – Implantação/Operação

A Alteração do Ecossistema Cavernícola é um impacto decorrente de atividades de supressão de vegetação para o decapeamento das camadas superficiais do solo e da terraplanagem para corte e aterro. A supressão vegetal pode gerar o efeito de borda, ou seja, a perda ou diminuição do aporte de recursos tróficos nas cavidades e incidência de raios solares alterando as condições climáticas de temperatura e umidade. Também pode ocasionar o depósito de material particulado (poeira) nas zonas de entrada das cavidades.

Na Área I, que corresponde somente à cavidade FZ_0027 e sua área de influência, isolada das demais, tem os possíveis impactos futuros relacionados às operações de lavra na cava de Tamanduá-Almas, que não são mais escopo desse processo, e a implantação do ramal ferroviário da VALE. Assim como abordado anteriormente, os impactos futuros foram considerados como irrelevantes e desprezíveis, já que não estão previstos avanços de lavra em direção a cavidade, além do Ramal Ferroviário já instalado e a integridade da área de influência real será mantida na sua totalidade.



Tabela 4.7: Matriz de alteração da integridade física da cavidade FZ_0027, na Área I com impacto negativo irrelevante e desprezível. Fonte: Avaliação de Impacto, Plano de Controle Ambiental e Proposta de Monitoramento Espeleológico (2019).

Fase: Implantação/Operação			
Alteração do Ecossistema Cavernícola			
Critérios	FZ_0027		
	Cavidade	Buffer de 250 metros	Área de Influência
Ocorrência	-	Real	-
Incidência	-	Direta	-
Natureza	-	Negativa	-
Reversibilidade	-	Irreversível	-
Duração	-	Permanente	-
Prazo de Ocorrência	-	Curto Prazo	-
Abrangência	-	Pontual	-
Relevância	Irrelevante	Alta Relevância	Irrelevante
Magnitude	Desprezível	Alta Magnitude	Desprezível
Temporalidade	-	Até 5 anos	-



Levando em consideração a área de influência real das cavidades inseridas nas Áreas II, III e IV, o estudo aponta que os impactos futuros foram considerados como potenciais, uma vez que a cava chegará próximo das áreas de influência das cavidades. Assim, o impacto será de baixa relevância e magnitude, uma vez que a integridade dessas áreas de influência será mantida, mantendo em equilíbrio o ecossistema cavernícola.



Tabela 4.8: Matriz de alteração da integridade física das cavidades nas Áreas II, III e IV com impacto negativo reversível de baixa relevância. Fonte: Avaliação de Impacto, Plano de Controle Ambiental e Proposta de Monitoramento Espeleológico (2019).

Fase: Implantação/Operação			
Alteração do Ecossistema Cavernícola			
Critérios	FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041, FZ_0042, FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046, FZ_0047, FZ_0048, FZ_0050, FZ_0051, FZ_0052, FZ_0053 e FZ_0054		
	Cavidade	Buffer de 250 metros	Área de Influência
Ocorrência	Potencial	Real	Potencial
Incidência	Indireta	Direta	Indireta
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Reversibilidade	Reversível	Irreversível	Reversível
Duração	Permanente	Permanente	Permanente
Prazo de Ocorrência	Médio a Longo Prazo	Curto Prazo	Médio a Longo Prazo
Abrangência	Pontual	Local	Pontual
Relevância	Baixa Relevância	Baixa Relevância	Baixa Relevância
Magnitude	Baixa Magnitude	Baixa Magnitude	Baixa Magnitude
Temporalidade	Até 5 anos	Entre 5 e 10 anos	Até 5 anos

4.3.5 Definição de Área de Influência das Cavidades Naturais Subterrâneas

O estudo de definição de área de influência foi apresentado para as vinte (20) cavidades naturais subterrâneas que não sofrerão nenhum tipo de intervenção pelo projeto de ampliação de Fazendão.

Para determinar a área de influência das cavidades foram avaliados elementos físicos e bióticos separadamente, tendo como base para a construção da proposta as diretrizes do CECAV (CECAV, 2014).

Na tratativa dos aspectos físicos o estudo avaliou a inserção das cavidades dentro das bacias de contribuição hídrica e o contexto litoestratigráfico e litoestrutural correspondente a elas. Também foi utilizada a abordagem do efeito de borda, com a finalidade de garantir os aspectos microclimáticos do entorno imediato das cavidades.

Já o estudo que trata os aspectos bióticos das cavidades e suas adjacências considerou o aporte de nutrientes e seus agentes (água, espécies troglóxicas e acidentais, vegetação de entorno), assim como a conectividade subterrânea através de traçadores biológicos (troglóbios).

A elaboração do documento com a proposta de área de influência utilizou os dados do diagnóstico bioespeleológico e estudo de relevância elaborados pela empresa Spelayon Consultoria nas cavidades do Projeto Fazendão (Protocolo N° 0570181/2015).

Aspectos físicos e localização das cavidades

As cavidades que são objeto da proposta de área de influência foram organizadas em quatro (4) diferentes grupos de acordo com suas características geoespeleológicas e em função da distribuição espacial e dos litotipos em que elas ocorrem.



Agrupamento 1

No Agrupamento I a cavidade FZ_0027 ocorre de forma isolada e fica a sudeste da Cava de Tamanduá e a nordeste do distrito Morro da Água Quente. Essa cavidade está inserida na canga, localizada em meia vertente em calha de drenagem seca, possui entrada de forma lenticular horizontal com crosta branca no teto e paredes e apresenta escassez de espeleotemas.

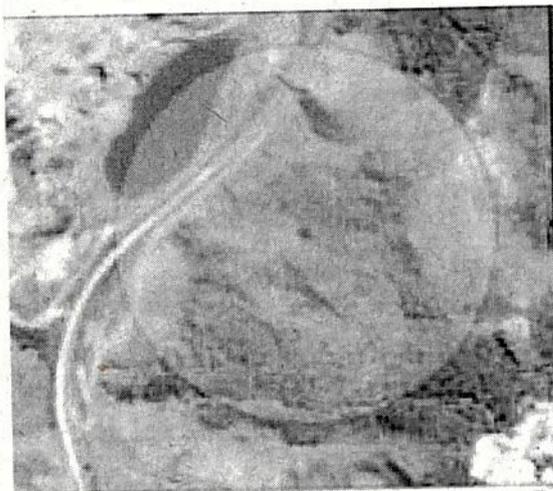
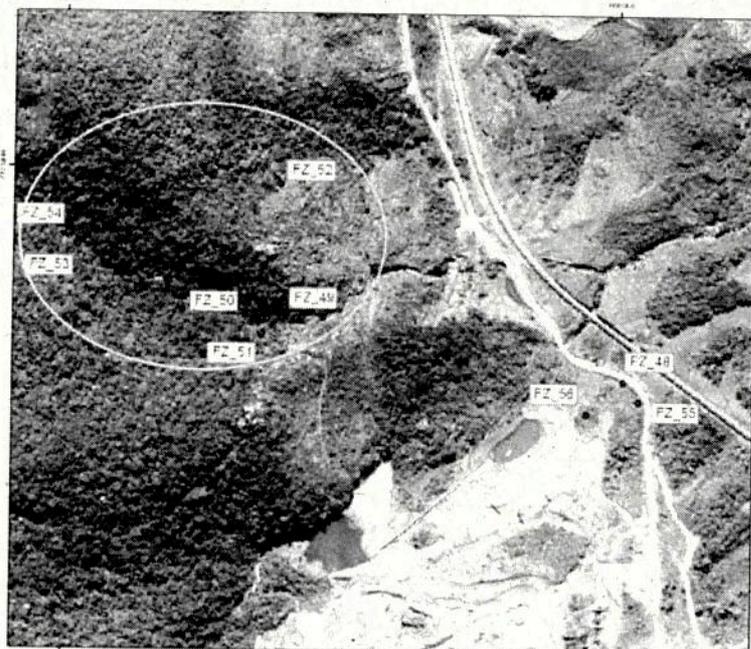


Figura 4.11 : Detalhe da localização da cavidade FZ_0027 no contexto do projeto. Fonte: VALE, 2019.

Agrupamento 2

O Agrupamento II está localizado na porção nordeste da cava São Luís e é composto por 6 (seis) cavidades: FZ_0049, FZ_0050, FZ_0051, FZ_0052, FZ_0053 e FZ_0054. Elas ocorrem sobre as rochas do Grupo Quebra Osso, próximo do contato com as rochas quartzíticas do Caraça, mas estão em depósitos de tálus, na baixa vertente em calha de drenagem, com exceção da cavidade FZ_0052, que apesar de ocorrer em tálus, difere das demais por estar localizada na alta vertente para a calha de drenagem.



Área II –
grupamento de
cavidades

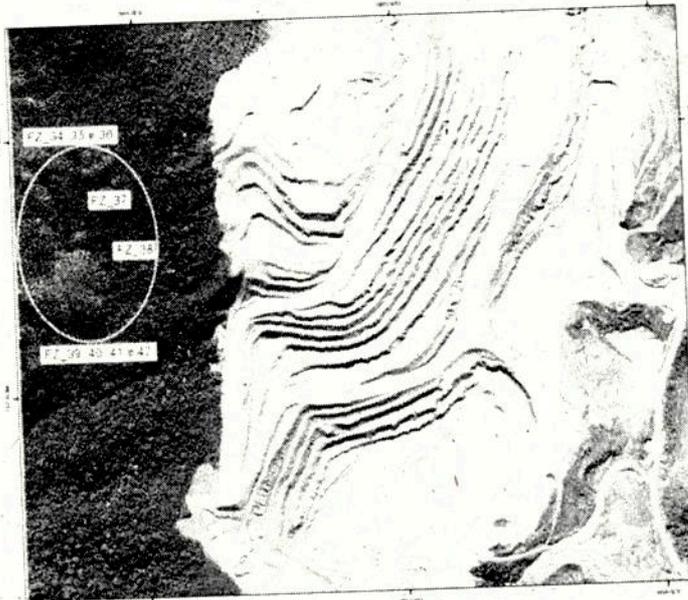
Mina de Fazendão
Espeleologia

Figura 4.12 : Localização do agrupamento de cavidades da Área II a norte da cava de São Luís – Fazendão.
Fonte: VALE, 2019.

Agrupamento 3

As cavidades FZ,0034, FZ-0035, FZ-0036, FZ-0037, FZ-0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041, e FZ_0042, em um total de 9 (nove), compreendem o Agrupamento III e encontram-se na porção oeste da cava São Luiz, dispostas sobre quartzitos da Formação Moeda (Grupo Caraça).

A maioria delas possui drenagens perenes em seu interior. Algumas cavernas podem ser classificadas entre aquelas que apresentam gênese associada a depósitos de tálus dentro da calha de drenagem. Também é possível identificar cavernas com gênese associada ao desenvolvimento de canaliculos devido ao controle estrutural da rocha quartzítica.



Área III
Grupamento de
cavidades
Cavidades

Mina de Fazenda
Escoteirologia



Figura 4.13 : Localização do agrupamento de cavidades da Área III a oeste da cava de São Luiz - Fazenda.
Fonte: VALE, 2019.

Agrupamento 4

O Agrupamento IV é composto por 4 (quatro) cavidades – FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046 e FZ_0047 – localizadas em um pequeno platô isolado, formado por canga laterítica na porção sul-sudoeste da Cava São Luiz.

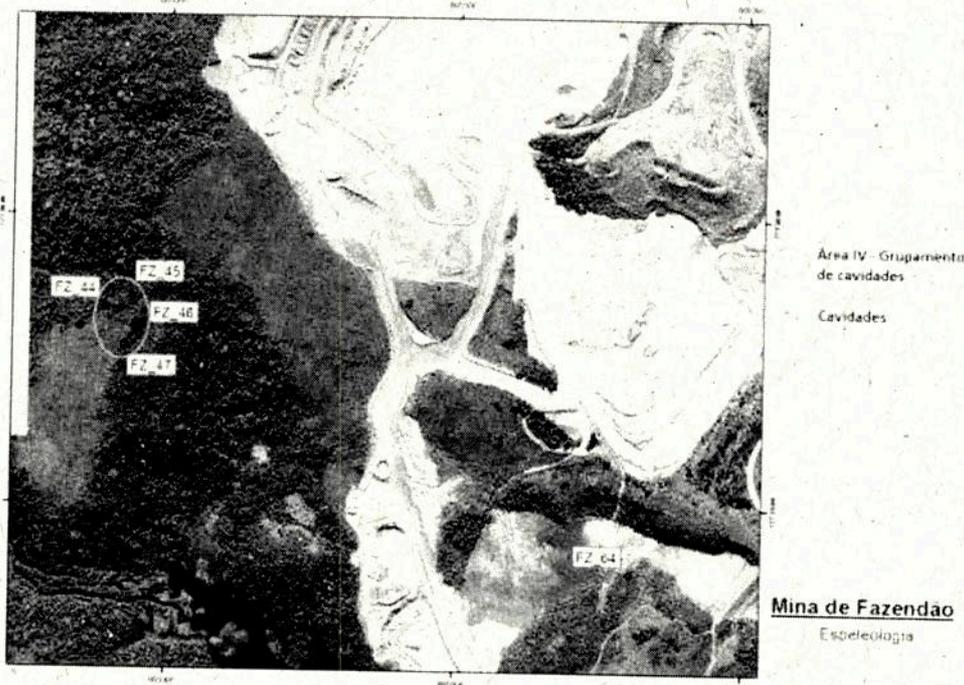


Figura 4.14 : Localização do agrupamento de cavidades da Área IV a sudoeste da cava de São Luís – Fazenda. Fonte: VALE, 2019.

4.3.6 Aspectos biológicos das cavidades

Para a avaliação dos aspectos biológicos, tais como a vegetação de entorno e de espécies troglóxicas e acidentais, foram definidos cinco (5) grupos de cavidades baseados nos limites das bacias de contribuição hídrica.

Em relação à dinâmica hídrica, as cavidades localizadas nos grupos dois (2) e quatro (4) estão inseridas diretamente em área com drenagem ativa. Deste modo, a dinâmica trófica dessas cavidades está condicionada à manutenção da drenagem, visto que é o principal agente atuando no aporte de recursos.

Os grupos um (1), três (3) e cinco (5) são compostos por cavidades secas. Assim, o aporte de nutrientes está restrito ao carregamento de detritos milimétricos de fissuras e fendas, adentrando as cavidades por percolação ou gotejamento.

Na análise do aporte de nutrientes foram avaliados sete (7) tipos de substratos orgânicos, conforme Tabela 11. Os substratos de maior ocorrência foram detritos, material vegetal e raízes, sendo o primeiro presente em todas as cavidades. O empreendedor destaca que provavelmente esses recursos são provenientes da vegetação no entorno imediato das cavidades, o que indica a importância da manutenção dessa cobertura vegetal.



Tabela 4.9: Contribuição da vegetação de entorno para as cavidades do estudo. Fonte: VALE, 2019.

Grupo	Cavidade	Contribuição da vegetação de entorno
1	FZ_0027	Presença de raízes
	FZ_0034	Material vegetal, detritos e raízes
	FZ_0035	Material vegetal e detritos
	FZ_0036	
FZ_0037	Material vegetal, detritos e raízes	
2	FZ_0038	Material vegetal e detritos
	FZ_0039	Detritos
	FZ_0040	Material vegetal, detritos e raízes
	FZ_0041	Detritos
	FZ_0042	Material vegetal, detritos e raízes
	FZ_0044	Detritos e raízes
FZ_0046		
FZ_0049	Material vegetal, detritos e raízes	
4	FZ_0050	Material vegetal e detritos
	FZ_0051	Detritos
	FZ_0053	Material vegetal e detritos
	FZ_0054	Detritos e raízes
5	FZ_0052	Detritos e raízes

Quanto às espécies troglóxenas, foram encontradas duas espécies de morcegos, ocorrendo somente nas cavidades FZ_0049 e FZ_0052, sendo dez (10) indivíduos da espécie *Glossophaga soricina* na primeira e dois (2) da espécie *Chrotopterus auritus* na segunda. Esses indivíduos foram encontrados apenas em uma campanha, ocorrida em período chuvoso. A cavidade FZ_0049 foi a única onde observou-se a presença de guano.

De acordo com o estudo, a utilização das cavidades por morcegos parece ser esporádica ou oportunista, uma vez que não foram observados depósitos expressivos de suas fezes, além de não serem depositados continuamente. Em vista disso, morcegos não foram considerados agentes importantes no aporte de nutrientes para as cavidades.

Com relação às espécies de invertebrados registradas nas cavidades, nenhuma apresenta características troglomorfas ou indicação de isolamento no ambiente subterrâneo.

Por fim, durante a amostragem não foi encontrada nenhuma espécie acidental que pudesse contribuir com o aporte de nutrientes para as cavidades do estudo. Também não foram encontradas carcaças, fezes ou outros vestígios de espécies acidentais.

Proposta da Área de Influência

A proposta de área de influência para as cavidades no entorno da Mina de Fazendão integrou os resultados dos estudos físicos e biológicos abordados neste parecer, considerando os limites das bacias de contribuição hídrica e a área para o aporte trófico e condições microclimáticas das respectivas cavidades.

A maioria delas está inserida em área de drenagem formada por tálus, sofrendo forte influência do ambiente externo, manifestam poucas características de ambientes subterrâneos e apresentam pequenas dimensões, com uma média de projeção horizontal de cerca de 20 metros.



Isto posto, as áreas de influência foram apresentadas em quatro grupos:

- Grupo I - FZ_0027;
- Grupo II - FZ_0049, FZ_0050, FZ_0051, FZ_0052, FZ_0053 e FZ_0054;
- Grupo III - FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041, e FZ_0042;
- Grupo IV FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046 e FZ_0047.

Para a manutenção do equilíbrio ecológico das cavidades inseridas nos Grupos I, II, III e IV, bem como das suas respectivas áreas de influência, a equipe técnica da SUPPRI aprova a proposta de área de influência apresentada pela Vale. O mapa com os limites das áreas de influência é apresentado na figura 20. No Anexo IV deste parecer são apresentadas as coordenadas dos vértices das áreas de influência aprovadas neste parecer.

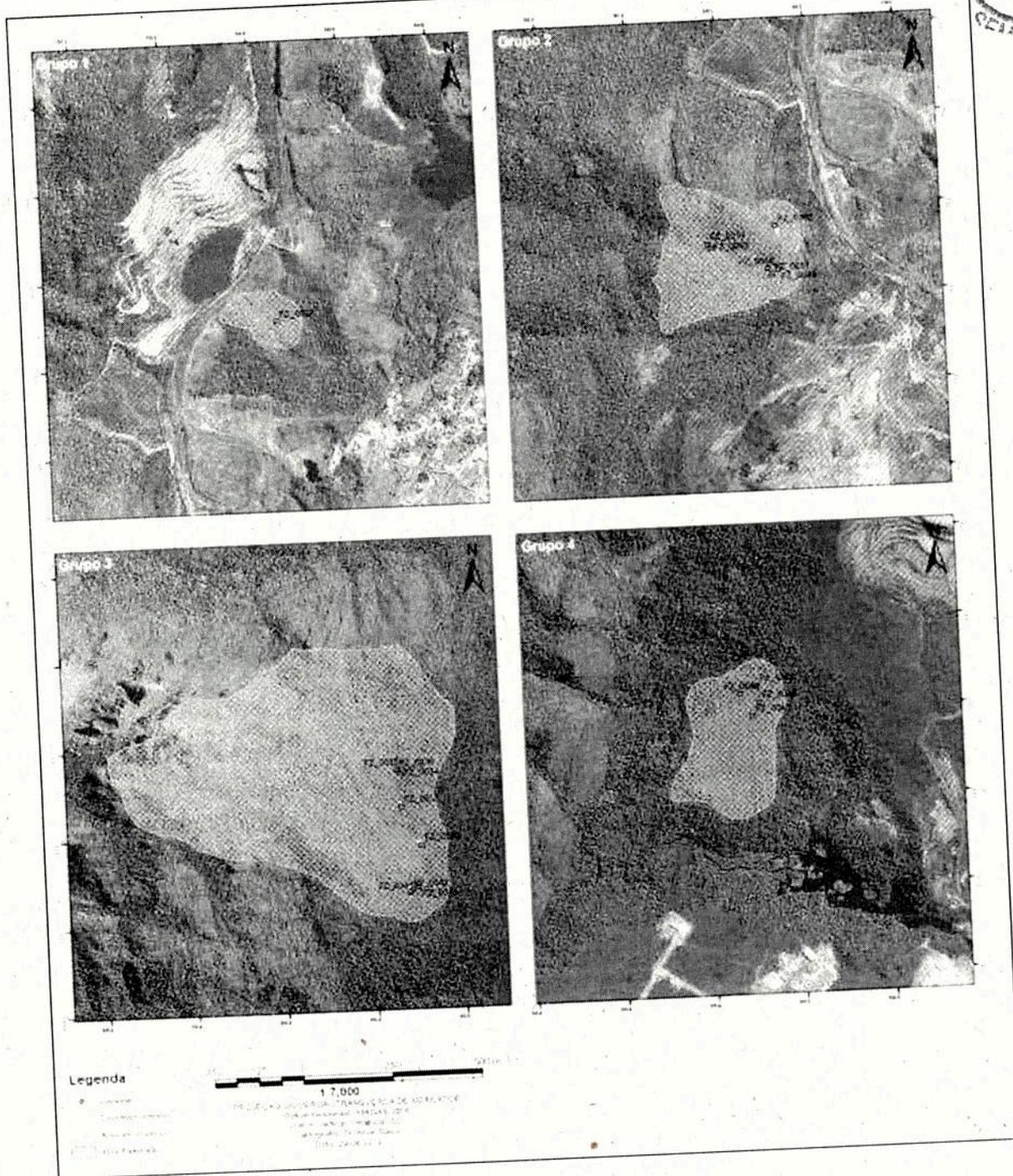


Figura 4.15 : Áreas de influência aprovadas pela SUPPRI.

4.3.7 Compensação Espeleológica pela Intervenção sobre o Patrimônio Espeleológico

Cidade Administrativa - Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143 - Bairro Serra Verde – Edifício Minas. 2º andar.
CEP: 31.630-900 - Belo Horizonte/ MG – Tel: 3915-1119



Conforme pôde ser observado nos itens anteriores, foram identificadas 27 cavidades naturais subterrâneas na área do projeto de ampliação da Mina Fazendão. Para a implantação e operação da expansão da Mina de Fazendão a Vale solicita a supressão de sete (7) cavidades naturais subterrâneas, sendo três (3) delas de Alta relevância, duas (2) de Média e duas (2) de Baixa. Para tanto, a empresa deverá realizar a compensação espeleológica, conforme previsto no art.4º §1º do Decreto Federal 99.556/1990. A forma como a compensação será efetuada é apresentada na tabela 4.10.

Tabela 4.10: Dados de localização (SAD-69/23S), classificação de relevância das cavidades pleito deste plano de compensação, forma de compensação proposta e tipo de impacto. Fonte: Vale, 2019.

Cavidade	E	N	Altitude	Relevância da cavidade	Compensação Espeleológica	Tipo de impacto
BR_0002	666286	7774073	904	Baixa	-	Pilha de Estéril
BR_0027	661218	7798857	890	Alta	2X1 (Decreto Federal 99556/90)	Pilha de Estéril
FZ_0025	666165	7773987	944	Alta	2X1 (Decreto Federal 99556/90)	Supressão Cava
FZ_0048	666006	7774808	859	Média	Medidas de Apoio à Conservação (Decreto Federal 99556/90)	Supressão Cava
FZ_0055	666020	7774790	863	Baixa	-	Supressão Cava
FZ_0056	665973	7774778	845	Alta	2X1 (Decreto Federal 99556/90)	Supressão Cava
FZ_0064	665804	7772384	885	Média	Medidas de Apoio à Conservação (Decreto Federal 99556/90)	Dique

A proposta de compensação pela supressão de cavidades do Projeto de Expansão da Mina de Fábrica Nova foi apresentada pelo empreendedor por meio do ofício GAEAF BH/MG 39/2019, de 31/05/2019 (Protocolo SIAM S0077614/2019) e GAEAF BH/MG/35/2020, de 13/05/2020 (protocolo Siam S0053203/2020).

Para as duas cavidades de baixa relevância não é necessário nenhum tipo de compensação, de acordo com o § 5o, Artigo 4º Decreto Federal 99.556/1990:

“§ 5o No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo, o empreendedor não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas.”

Para a compensação pela supressão das duas cavidades de média relevância (FZ_0048 e FZ_0064) a proposta apresentada no ofício GAEAF 35/2020 consiste na organização, edição e publicação de livro técnico denominado “Guia de Boas Práticas no Monitoramento Espeleológico para cavernas ferríferas” com a consolidação de métodos de monitoramento em prática para



cavernas ferríferas; no limite mínimo de investimento de R\$ 223.000,00 (duzentos e vinte e três mil reais).

Para a compensação pela supressão de três cavidades de alta relevância (BR_0027, FZ_0025 e FZ_0056) a Vale propôs a preservação, de forma permanente, como cavidades testemunho, outras 6 (seis) cavidades na mesma unidade espeleológica, mesma litologia, com grau de relevância alto e com atributos similares àquelas que sofrerão impactos, em duas áreas de propriedades da Vale localizadas próximo ao empreendimento, sendo a Fazenda Trindade e a área do Chapadão do Canga.

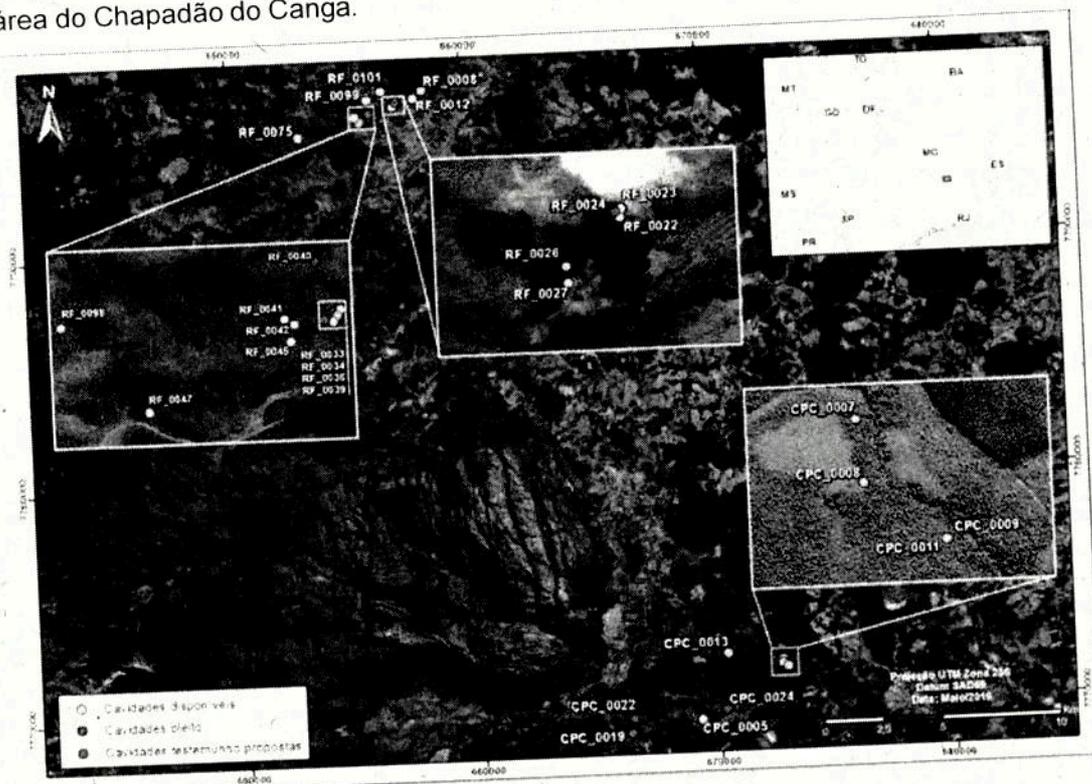


Figura 4.16 : Localização das cavidades testemunho.

A área de Chapadão do Canga localiza-se no município de Mariana/MG e insere-se na unidade espeleológica Quadrilátero Ferrífero e unidade geomorfológica Escarpa Oriental Do Caraça. Esta área abrange um importante sítio geológico e paleontológico denominado Bacia de Fonseca, situada no extremo leste do Quadrilátero Ferrífero, nas proximidades da vila de Fonseca, município de Alvinópolis, sendo um importante registro fóssilífero de plantas do Terciário brasileiro.

Já a área da Fazenda Trindade está inserida na unidade espeleológica Quadrilátero Ferrífero e unidade geomorfológica do Gandarela. A área possui importantes belezas cênicas, com cachoeiras e trilhas, favorecendo potencialmente o turismo na região. Os estudos espeleológicos foram iniciados em 2008 com a prospecção espeleológica. Em 2010, 83 cavidades foram alvo de estudos de diagnósticos e análises de relevância, e em 2016, outras 48 cavidades foram estudadas, totalizando 131 cavidades no local (protocolo nº 758966-1501-2018, de 18/09/2018).



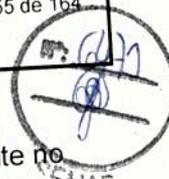
Conforme a Instrução de Serviço SISEMA nº08/2017, as modalidades de compensação serão averbação, na matrícula do imóvel, das coordenadas e delimitações da área que engloba as cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência; constituição de Reserva Legal, nos termos do inciso V do art. 14 da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012; criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN –, conforme o art. 21 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000; ou outros mecanismos admitidos em normas e leis aplicáveis

O empreendedor optou por fazer a averbação, na matrícula do imóvel, das coordenadas e delimitações da área que engloba as cavidades testemunho e suas respectivas áreas de influência. A tabela 13 apresenta as cavidades testemunho propostas pelo empreendedor e a porcentagem de similaridade com as cavernas a serem suprimidas.

Tabela 4.11: Cavidades Testemunho e similaridade

Análise de Similaridade - IN MMA 2/2017			
Projeto Fazendão			
Grupos de Atributos	Cavidades Analisadas	Cavidades indicadas para testemunho	
		RF_0024	CPC_0019
	BR_0027		
	% similar	100%	100%
		+	+
Grupos de Atributos	Cavidades Analisadas	Cavidades indicadas para testemunho	
		RF_0039	RF_0040
	FZ_0025		
	% similar	100%	100%
		+	+
Grupos de Atributos	Cavidades Analisadas	Cavidades indicadas para testemunho	
		CPC_0022	CPC_0024
	FZ_0056		
	% similar	100%	100%
		+	+
	Atributos dissimilares presentes nas cavidades testemunho		

4.4 Meio Biótico



O empreendimento está inserido no bioma Mata Atlântica, em zona rural, mais precisamente no ecótono entre Mata Atlântica e Cerrado, na Serra do Espinhaço. A Serra do Espinhaço é considerada a sétima Reserva da Biosfera (SNUC) 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. Esta região é considerada de "prioridade extremamente alta", podendo ser observadas fitofisionomias características dos dois biomas e de campos rupestres que, para alguns pesquisadores, poderia ser classificado como um outro bioma brasileiro.

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. A área de implantação do projeto de ampliação da Mina de Fazendão é classificada como de importância biológica extremamente alta para conservação da biodiversidade. Conforme o Plano de Utilização Pretendida - PUP e os demais estudos apresentados sobre o empreendimento, a Mina de Fazendão está localizada a aproximadamente 10 km da sede de Catas Altas, no limite entre o próprio município e o município de Mariana, no extremo leste do Quadrilátero Ferrífero, na vertente da Serra do Caraça.

A implantação do projeto não prevê impactos diretos em Unidades de Conservação por não estar inserido nos limites das mesmas ou em suas zonas de amortecimento. Há, no entanto, unidades de conservação próximas, principalmente RPPNs das mineradoras e a RPPN federal do Santuário da Serra do Caraça, e APAs, classificadas como Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Essas unidades, conforme a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, não possuem zona de amortecimento. APEs não são Unidades de Conservação reconhecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil.

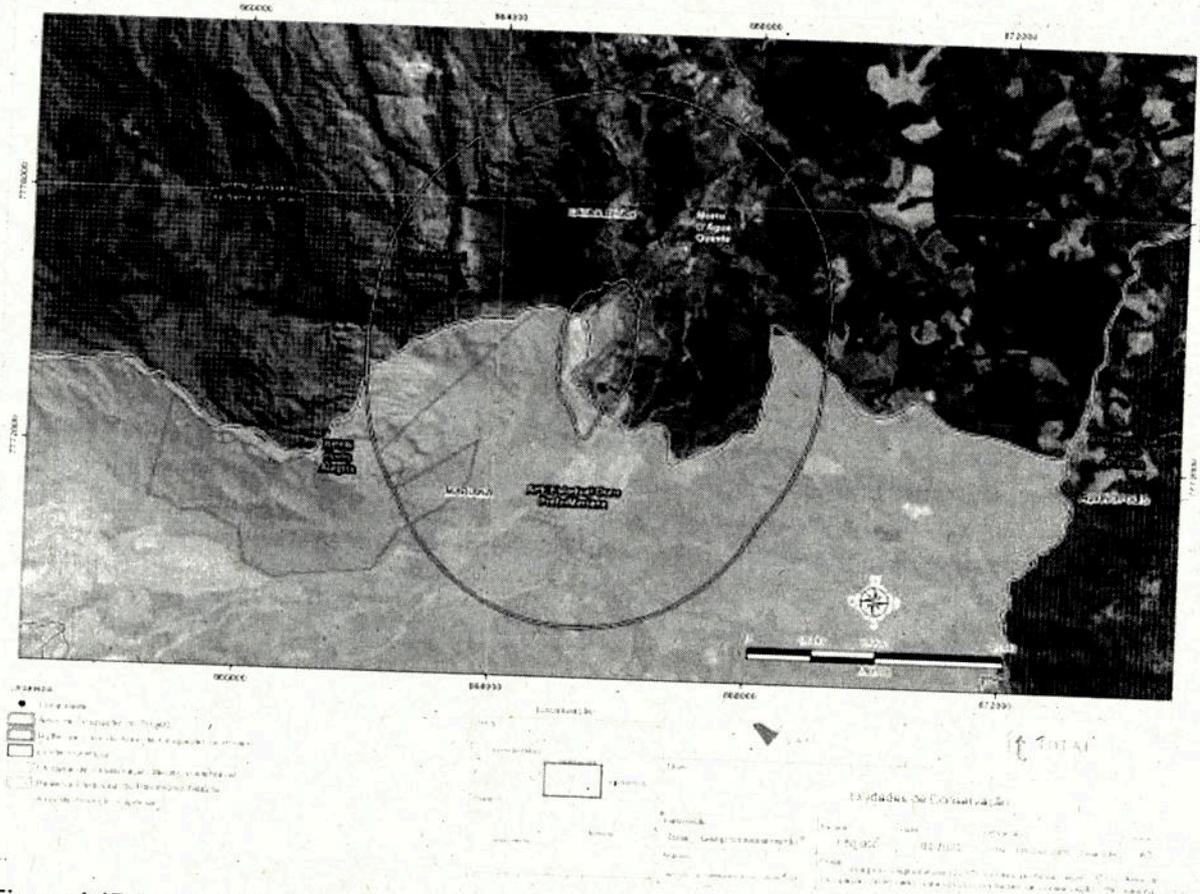


Figura 4.17: Localização do empreendimento em relação às Unidades de Conservação. **Fonte:** AIF, 2020

O empreendimento ocupa uma área de 215,69ha, sendo que 145,32ha desse total já foi objeto de outros licenciamentos. Foi realizada uma atualização do inventário florestal devido a caracterização da fisionomia da área, que foi equivocadamente classificada como antropizada em função de queimadas, ocasionando em um acréscimo na ADA. Dos 70,37 ha requeridos para o projeto, 48,07 ha são áreas antropizadas, não requerendo supressão de vegetação.

O mapeamento da cobertura do solo foi feito por visitas de campo em 2019, considerando as áreas de influência. As fitofisionomias presentes na ADA são: Floresta Estacional Semidecidual em estágios médio/avançado e médio de regeneração, áreas antropizadas, Campo Antrópico e Campo Rupestre (Savana Parque) em estágio médio/avançado de regeneração. As áreas de preservação permanente foram mapeadas conforme a legislação vigente.

4.4.1 Flora

Como já mencionado, o empreendimento está no Bioma Mata Atlântica, conforme mapa do IBGE. A borda oeste do empreendimento que circunda a cava está coberta por campos rupestres, associado a canga, com clara influência das atividades minerárias do entorno, mas



diferentes graus de conservação. As formações florestais estão nos vales, margeando os cursos d'água. Na porção oeste, estão as áreas antropizadas.

Foi realizado levantamento florístico e fitossociológico na ADA, com o objetivo de determinar o estágio sucessional. Os inventários florestais foram realizados a partir de Amostragem Casual Estratificada para as formações florestais, uma vez que correspondem a ambientes que apresentam volumetria de madeira e são distintas entre si. A análise florística e fitossociológica dos ambientes de Campo Rupestre da Área Diretamente Afetada foi realizada por meio da metodologia Amostragem Casual Simples (ACS), com a adoção do método de parcelas múltiplas de área fixa, dentro das quais todos os indivíduos ocorrentes foram registrados.

O uso do solo estaria distribuído entre Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado (21,34ha), Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio (10,57ha), Campo rupestre em estágio médio/avançado (16,16ha), campo antrópico (6,44ha) e área antropizada (15,86ha), totalizando 70,37 ha de intervenção.

Foram encontrados 2,61ha de APP na área de projeto conforme tabela abaixo.

Tabela 4.12: Uso e Ocupação do solo na área de APP.

TIPO DE APP	TIPOLOGIA	ÁREA (ha)
Curso D'água	Área Antropizada	0,53
	Floresta estacional semidecidual em estágio avançado de regeneração natural	0,21
	Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração natural	0,16
Nascente	Área Antropizada	0,05
	Floresta estacional semidecidual em estágio avançado de regeneração natural	1,52
	Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração natural	0,14
Total		2,61

Fonte: AIF, 2020

Contexto Regional da Vegetação

O projeto em análise se encontra em um contexto de vegetação com impacto antrópico, principalmente devido à mineração já existente e pelo entorno com urbanização e fazendas. Ambos os municípios, conforme o Inventário Florestal da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais (2009), possuem significativa porção de vegetação nativa, como 27,76% de Floresta Estacional Semidecidual Montana em Catas Altas e 45,73% em Mariana. Contudo, há também parcelas grandes de terra com reflorestamento por eucalipto (18,11% em Catas Altas), e áreas com urbanização, atividade agropecuária e mineradora. Há, no entanto, unidades de conservação próximas, principalmente RPPNs das mineradoras e a RPPN do Santuário da Serra do Caraça, e APAs. Essas unidades, conforme a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, não possuem zona de amortecimento.

4.4.2 Fauna

Para a caracterização da fauna da ADA, foram compilados dados do Programa de Monitoramento de Fauna gerido pela Vale S.A. e conduzido na área desde 2010 pela equipe técnica da Bioma Meio Ambiente Ltda em resposta ao Parecer Único SUPRAM – CM nº 291, em



seu item 2.5 (Planos e Programas de Controle Ambiental), vinculados a Licença Prévia nº 019, processo administrativo nº 0312/1996/035/2007, e Parecer Único nº 197/2010, vinculado a Licença de Operação nº 147/2010, processo administrativo nº 00312/1996/041/2010.

O relatório técnico consolidado (BIOMA, 2014) com os dados da 7ª campanha finalizada em 2013 foi utilizado para elaboração do diagnóstico de fauna. Ressalta-se que os relatórios técnicos consolidados dos anos anteriores também foram consultados para elaboração do diagnóstico, e possuem levantamento de dados de duas campanhas anuais. Além disso, o programa de acompanhamento da supressão vegetal e afugentamento e resgate de fauna (BIOMA, 2012b) também foi usada como referência para elaboração do estudo, assim como consultas ao Banco de Dados da Biodiversidade (BDBio).

Em abril de 2019 foi protocolado novo diagnóstico de Fauna, como resposta a uma solicitação de informação complementar. Esse novo relatório contém dados atualizados em esfera regional e local, utilizando-se o Relatório Consolidado do Monitoramento da Fauna na Mina de Fazendão entre os anos de 2010 e 2015, sendo o diagnóstico local realizado com base no Relatório de 2015, elaborado pela Bioma. Os dados apresentados fazem referência aos dados mais recentes.

Os procedimentos de captura, coleta e transporte da fauna terrestre foram devidamente licenciados pelo IBAMA: 520/2012 NUFAS/MG, 521/2012 NUFAS/MG, 522/2012 NUFAS/MG, 523/2012 NUFAS/MG e 524/2012 NUFAS/MG, referentes ao processo 02015.003341/2010-83. Para a ictiofauna, os procedimentos foram autorizados pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG), por meio da Diretoria de Pesquisa e Proteção à Biodiversidade, Licença de Pesca Científica (Categoria "D") nº 031/2013, Processo nº 032415-1561-2013.

Para a caracterização da fauna foram considerados os grupos da ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna. As campanhas de monitoramento de fauna foram realizadas nas áreas de influência da Mina de Fazendão, definidas com base na imagem de satélite da região, compreendendo os períodos secos e chuvosos entre os anos de 2010 e 2015. Na área de projeto, estão dois pontos de monitoramento da fauna terrestre e dois pontos de monitoramento da ictiofauna.

Os dados secundários para ictiofauna demonstram que há uma grande riqueza na região, de 47 espécies, distribuídas em 5 ordens e 16 famílias, com destaque para nove espécies exóticas, quatro ameaçadas de extinção (*Brycon opalinus*, *Prochilodus vimboides*, *Lophiosilurus alexandri*, *Pareiorhaphis scutula*). Na ADA, foram encontradas 26 espécies da ictiofauna, e apenas *Paraeiorhaphis scutula* foi registrada dentre as ameaçadas. Trata-se de uma espécie de pequeno porte que habita cursos de cabeceira, endêmica, que carece de monitoramento específico ao longo dos anos, bem como medidas que garantam sua conservação. Não é, contudo, exclusiva da área de projeto, de forma que não haverá possibilidade de extinção. Existe atualmente um PAN para peixes da Mata Atlântica que inclui essa espécie, que deverá ser observado e alimentado ao longo do monitoramento. Foram registradas ainda três espécies consideradas exóticas, *Oreochromis niloticus*, *Knodus moenkhausii* e *Coptodon rendalli* introduzidas na região.

Para herpetofauna, na região, há riqueza de 76 espécies de anfíbios e 39 de répteis, estimada, das quais três são restritas à Mata Atlântica (*Hydromedusa maximiliani*, *Heterodactylus imbricatus* e *Bothrops jararaca*) e uma ameaçada de extinção (*Hydromedusa maximiliani*). Há



ainda espécies seis são consideradas deficientes em dados (*Crossodactylus bokemanni*, *Crossodactylus trachystomus*, *Scinax curucica*, *Hylodes uai*, *Physalaemus evangelistai* e *Leptodactylus jolyi*). Na área de projeto, usando metodologias de busca ativa e armadilhas de interceptação e queda, foram registradas 39 espécies, sendo 32 anfíbios e 07 répteis, sendo a grande predominância de espécies de ampla distribuição geográfica e ecologicamente generalistas. Nenhuma ameaçada de extinção. Há destaque, porém, para *Trilepida janí*, uma das mais recentes espécies descritas no gênero e, até o momento, endêmica da Serra do Espinhaço, e *Enyalis biliheatus*, endêmica da Mata Atlântica.

Quanto à Avifauna, em âmbito regional, foram estimadas 281 espécies, de 60 famílias, as quais 41 espécies são endêmicas a Mata Atlântica, duas ao Cerrado e uma dos topos de montanha do Leste do Brasil. Dentre as ameaçadas, estão *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta), *Falco deiroleucus* (falcão-de-peito-laranja), *Odontophorus capueira* (uru), *Spizaetus ornatus* (gavião-de-penacho), *Laniisoma elegans* (chibante) e *Phibalura flavirostris* (tesourinha-da-mata). Na ADA do projeto, usando metodologias de ponto fixo e capturas por rede de neblina, foram identificadas 136 espécies, de 40 famílias, sendo 29 endêmicas do bioma Mata Atlântica e uma espécie endêmica dos topos de montanha do Leste do Brasil, *Polystictus superciliaris*. Não houve registros de espécies ameaçadas de extinção.

Quanto à mastofauna, para caracterização regional, foram avaliados os grupos de pequenos mamíferos, voadores e não voadores, e mamíferos de médio e grande porte. Foram estimadas 22 espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo três endêmicas da Mata Atlântica (*Didelphis aurita*, *Oxymycterus dasytrichus* e *Thaptomys nigrita*, e uma espécie ameaçada, *Trinomys moojeni*. Essa última faz parte do Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central (ICMBio, 2016). Para mamíferos de médio e grande porte, foram estimadas 29 espécies para a região, incluindo 3 espécies endêmicas e 16 espécies ameaçadas. Para o grupo dos quirópteros, foram registradas somente 5 espécies da família Phyllostomidae. Na área de projeto, usando metodologias de gaiola (para pequenos mamíferos não voadores), busca por meio de censos e armadilhas fotográficas (para mamíferos de médio e grande portes), e redes de interceptação de voo (para quirópteros), foram registradas 11 espécies de pequenos mamíferos, incluindo uma espécie ameaçada, o roedor *Abrawayomys ruschii*. Trata-se de um animal raro, com poucos registros e poucas informações de conservação. Foram registradas ainda 13 espécies de mamíferos de médio e grande porte, as quais 5 se encontram ameaçadas:



Tabela 4.13: Mamíferos de médio e grande porte.Espécie	Nome popular	Status
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	Vulnerável (MMA,2014)
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha	Vulnerável (COPAM, 2010)
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca	Vulnerável (MMA,2014)
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	Vulnerável (MMA,2014)
<i>Tapirus terrestres</i>	Anta	Vulnerável (MMA,2014)

A presença dessas espécies indica que há grandes quantidades de áreas preservadas próximo ao projeto, como as RPPNs mencionadas e Reserva Legal. É importante haver planos de ação para eventuais ocorrências dessas espécies na mina ou em áreas antropizadas, bem como ações de educação ambiental envolvendo informações sobre elas. Os Planos de Ação Nacional devem ser alimentados com os monitoramentos dessas espécies. A área de estudo local conta com 12 espécies de quirópteros, sendo 10 Phyllostomidae e 2 Vespertilionidae. Nenhuma espécie se encontra ameaçada.

No geral, a grande predominância de espécies é de ampla distribuição geográfica e ecologicamente generalista, capazes de se adaptar às alterações locais. A presença de espécies ameaçadas, contudo, exigirá monitoramento dos impactos e verificação de variações das populações.

4.5 Meio Socioeconômico

Para a presente análise foram considerados os documentos e estudos apresentados para instrução do presente processo, como o EIA e o RIMA, além das Informações Complementares solicitadas ao empreendedor, dados colhidos durante a vistoria e a audiência pública realizada no município de Catas Altas.

Mão de Obra

Com a ampliação da Cava São Luiz e implantação da Pilha de Estéril São Luiz, a vida útil da mina será ampliada em 25 anos, o que permitirá a manutenção da operação atual e da mão de obra existente. De acordo com os estudos apresentados, não há previsão de novas contratações, a mão de obra necessária para a execução do Projeto será proveniente do quadro atual de operação dessa mina. Não haverá necessidade de implantação e/ou utilização de canteiro de obras ou qualquer outra infraestrutura para a execução do projeto requerido, uma vez que se trata de atividades de operação e de rotina de um empreendimento minerário, sendo prevista a utilização das instalações já existentes.

De acordo com informações complementares apresentadas pela empresa, atualmente cerca de 200 empregados Vale e de empresas contratadas trabalham na mina Fazendão.



Conforme definição metodológica empregada, essa área é representada pela sede do Município de Catas Altas e pelo Distrito Morro da Água Quente, em função de serem os núcleos urbanos situados mais próximos da área requerida pelo projeto.

De acordo com a empresa, essas áreas foram identificadas como locais com potencial de sofrerem algum tipo de impacto advindo do empreendimento, ou seja, é o cenário onde os impactos poderão ser sentidos diretamente devido a execução do projeto. Nas áreas adjacentes às propriedades da Vale S.A. também podem ser identificadas algumas propriedades onde são praticadas atividades agrícolas e agropecuárias. A empresa apresentou um mapa contendo as propriedades rurais próximas ao Distrito de Morro da Água Quente, Catas Altas e às propriedades da empresa.

Distrito Morro de Água Quente

De acordo com o empreendedor, o Distrito não possui um histórico registrado em livros oficiais. No entanto, conforme informações obtidas por meio de relatos, o núcleo original surgiu em função da mineração de ouro, sendo que a capela do distrito, dedicada ao Senhor do Bonfim, data de aproximadamente 1702. O Morro da Água Quente foi recentemente oficializado como distrito do Município de Catas Altas, pela Lei Municipal nº 460 de 20 de outubro de 2014.

A população de Morro da Água Quente era constituída no ano de 2010, segundo dados do IBGE, por 1.020 habitantes distribuídos em aproximadamente 170 famílias que veem na localidade um espaço de tranquilidade principalmente para crianças e idosos. Os jovens, em virtude da carência de ensino médio e superior, bem como de empregos, acabam migrando para outros centros urbanos.

Aspectos Econômicos e Produtivos

No Distrito Morro da Água Quente, são três as principais fontes de renda das famílias: cerca de 12% recebem aposentadoria de empresas de mineração ou do sindicato dos trabalhadores rurais, há pessoas que atualmente trabalham em uma madeireira e na mineração.

Nos estudos constam, levantamento quanto aos Aspectos Sociais, e outros dados sócio econômicos, a exemplo de Assistência Social, Educação, Saúde, Saneamento Básico, lazer e transporte.

Santuário do Caraça

O empreendedor descreveu no EIA, o histórico e a importância do Santuário do Caraça para a região, o Santuário pertence a Província Brasileira da Congregação da Missão, abrange um total de 11.233 ha. O local é reconhecido como um centro de espiritualidade e missão, de cultura e educação, de conservação ambiental, lazer e turismo. Em suas delimitações se encontra uma RPPN com uma área de 10.187 ha, o conjunto arquitetônico onde estão a igreja neogótica, o prédio do antigo colégio (onde atualmente funcionam o museu e a biblioteca) e uma pousada.

É importante ressaltar que, de acordo com o EIA, o território, abriga outras mineradoras, dentre elas, a Mina de Alegria, a Samarco Mineração S.A., e a Mineradora BHP Billiton.



Área de Influência Indireta (All): espaço geográfico que compreende os municípios de Mariana e Catas Altas (considerando o limite político administrativo). A delimitação da All foi determinada em função das relações socioeconômicas e ambientais entre o empreendimento e os municípios mencionados, levando-se em consideração a probabilidade de ocorrência de impactos positivos e adversos, diretos ou indiretos, decorrente da atividade do empreendimento.

Foram apresentados dados secundários quanto ao histórico e ocupação do território, aspectos regionais e históricos dos Municípios, além da formação administrativa e regional, ainda assim, o empreendedor apresentou dados socioeconômicos tais como, Distribuição Espacial da População por Gênero, dados quanto ao Crescimento Demográfico e Aspectos Econômicos e Produtivos, Renda Familiar per capita, Índice de Desenvolvimento Humano – IDH e outros.

Município de Catas Altas

Esgoto Sanitário: No tocante a Infraestrutura e Serviços Públicos, quanto ao abastecimento de água, em Catas Altas, os serviços de captação, tratamento e distribuição de água estão sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal. Os serviços de esgotamento sanitário também são de responsabilidade da Prefeitura.

De acordo com o empreendedor, o percentual de domicílios com destinação adequada dos seus esgotos encontra-se em crescimento, uma vez que o percentual de atendimento pela rede geral e fossa séptica apresentaram crescimento em todo o período em análise. A destinação pela rede geral era de 70,42% no ano de 2000 passando para 84,51% em 2010, um crescimento de 14,09%. Já o uso das fossas sépticas, outra forma adequada de destinação, passou de 0,38% em 2000 para 3,99% no ano de 2010, um crescimento de 3,61%.

As fossas rudimentares e o lançamento em rios e lagoas eram formas de destinação bastante utilizadas em 2000 em Catas Altas, representando cerca de 23,1% da destinação do município, entretanto essas formas inadequadas de destinação obtiveram redução de 12,66% entre 2000-2010, redução que pode ser considerada positiva, uma vez que essa destinação é preocupante, devido ao risco de contaminação do solo e do aquífero, podendo gerar vários problemas de saúde à população e até comprometer o abastecimento de água.

Resíduos Sólidos Urbanos – RSU: A coleta dos resíduos sólidos urbanos é administrada e executada pela Prefeitura Municipal. O Município gera cerca de 40 toneladas de lixo por mês, e 25% desse total são reaproveitados. A cada mês, cerca de 5 toneladas de lixo orgânico se transformam em fertilizante próprio para uso nos jardins do município e outras 5 toneladas são materiais recicláveis que são vendidos. Além de gerar renda, o reaproveitamento aumenta a vida útil do aterro, já que diminui a quantidade de lixo que precisa ser depositada.

Energia Elétrica: O fornecimento de energia elétrica do Município é de responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), que atende 99,6% dos domicílios do município, segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010)

Transporte Urbano e Interurbano: Segundo o Plano Diretor, o Município de Catas Altas é cortado pelas rodovias MG-129, MG-436 e MG-326. A rodovia MG-129 é uma rodovia estadual que liga a BR 120 nas proximidades de Itabira a Conselheiro Lafaiete. Possui 191,1 km de extensão, passando por São Gonçalo do Rio Abaixo, Santa Bárbara, Catas Altas, Rio Piracicaba, Mariana



e Ouro Branco. A rodovia MG-326 também é uma rodovia estadual que dá acesso ao Município de Catas Altas ligando-o a Ponte Nova. Cabe destacar que a MG-436 é a rodovia que acessa a serra do Caraça. As distâncias rodoviárias entre o Município de Catas Altas e os principais centros nacionais são: Belo Horizonte a 120 km, Brasília a 861 km, Rio de Janeiro a 564 km, São Paulo a 706 km e Vitória a 483 km.

Saúde: Para a análise do item de saúde o empreendedor apresentou dados com o Ministério da Saúde (CNES/Datasus) e com o IBGE. O número de estabelecimentos de saúde presente no município encontra-se citados na tabela a seguir:

Tabela 4.14: Estruturas de Saúde existentes no Município de Catas Altas:

Estrutura de Saúde de Catas Altas			
Estabelecimento	Endereço	Esfera administrativa	Profissionais
Centro de Saúde Amélia Cotta Hosken	Rua da Outra Banda, s/nº - Centro	Municipal	Agente comunitário, enfermeiros, fisioterapeutas, técnicos de enfermagem, médico pediatra, auxiliares em saúde bucal, agente de saúde, visitador, médico ginecologista, farmacêuticos, médico clínico geral, médico em radiologia, médico psiquiatra, auxiliar de enfermagem, psicólogo e médico cirurgião geral.
Posto de Saúde Morro da Água Quente	Rua Direita, s/nº - Distrito Morro da Água Quente	Municipal	médico pediatra, técnico de enfermagem e enfermeiro
Cirurgião Dentista	Rua do Rosário, 145 - Centro	Privada	Cirurgião dentista e clínico geral
Rede Farmácia de Minas Unidade de Catas Altas	Rua da Outra Banda, s/nº - Prédio 2 - Vista Alegre	Municipal	Farmacêutico, atendente balconista e auxiliar de farmácia
Secretaria Municipal de Saúde	Rua da Outra Banda, s/nº - Vista Alegre	Municipal	Visitador sanitário e agente de saúde pública

Fonte: CNES/Datasus

Dinâmica e Organização Social, Cultural e Político-Institucional

Lazer, Turismo e Cultura: O Município de Catas Altas possui inúmeros atrativos turísticos naturais. A empresa listou os principais pontos, obtidos com informações dos diversos sites de turismo sobre a região, bem como por meio da Prefeitura de Catas Altas, jornais e informativos locais.

O empreendedor apresentou um descritivo de patrimônios naturais e culturais, tais como Chapada da Canga, Lagoa do Guarda-Mor, Cachoeira de Santo Antônio, Cachoeira do Paraíso, Cachoeira do Meio, Cachoeira do Maquiné, Cachoeira da Valéria, Serra do Caraça, Vale das Borboletas, Museu do Caraça, Cachoeira Cascatinha e outros, importantes atrativos da região, que movimentam o turismo e a economia local.

Patrimônio Arquitetônico: No EIA consta levantamento de dados secundários no tocante ao conjunto históricos e arquitetônicos tombados e preservados, dentre eles podemos citar: Igreja de Nossa Senhora da Conceição, Igreja do Rosário, Capela de Nossa Senhora do Carmo, Bicamente de Pedras, Capela do Senhor do Bonfim, entre outros.

Bens Tombados: De acordo com o empreendedor, para proteger o rico acervo histórico, cultural e religioso de Catas Altas, o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais



(IEPHA) tombou todo o perímetro urbano de Catas Altas. O conjunto arquitetônico e paisagístico do Santuário do Caraça, a Praça Monsenhor Mendes e a Igreja Nossa Senhora da Conceição são tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Além disso, o Parque do Caraça, de propriedade da Província Brasileira da Congregação da Missão, situado no Município de Catas Altas (parte dele em Santa Bárbara), também foi transformado em Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), outra medida que visa preservar a área.

A tabela a seguir, apresenta o levantamento feito pela empresa quanto aos bens no território de Catas Altas:

Tabela 4.15: Bens Tombados em Catas Altas

Bens Imóveis	Instância de Proteção		
	Federal	Estadual	Municipal
Capela do Senhor do Bonfim			x
Capela e Cemitério			x
Capela Sagrado Coração de Jesus		x	x
Conjunto Centro Histórico - Catas Altas			x
Chafariz - Pça Monsenhor Mendes			x
Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Rua São Miguel			x
Conjunto Arquitetônico e Paisagístico do Elevado de Pedras (Bicame)			x
Gruta da Bocaína			x
Sítio Arqueológico Abrigo de Catas Altas			x
Conjunto Arquitetônico e Paisagístico do Morro da Água Quente			x
Conjunto da Praça Monsenhor Mendes			x
Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição	x		x
Praça Raymundo Gonçalves Viegas			x
Ponte dos Perdões			x
Ruínas de Moimho e Caixa D'Água			x
Serra do Caraça - Acervo Arquitetônico e Paisagístico do Santuário e do Colégio do Caraça	x	x	x

Fonte: AIF, 2020.

Município de Mariana

Esgotamento Sanitário: Em Mariana, os serviços de esgotamento sanitário são de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), da Prefeitura Municipal.

Abastecimento de água: Em Mariana, os serviços de saneamento de água e esgoto são executados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), da Prefeitura Municipal. Segundo a concessionária, o abastecimento de água atende atualmente 98% da população municipal e o tratamento da água é feito em quatro Estações de Tratamento de Água (ETA Sul, ETA Santa Rita de Cássia, ETA Mata do Seminário e ETA Matadouro) e sete cloradores (Cartuxa, Cristal, Del Rey, Gogô, Maquiné, reservatório do Rosário e reservatório de Passagem de Mariana).

Resíduos Sólidos Urbanos - RSU: Nos dados apresentados pela empresa, informa que, de acordo com dados do IBGE, entre 1991 e 2010, observa-se que o acesso da população aos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos foi ampliado, uma vez que em 1991 menos da metade da população tinha acesso a esse serviço, sendo que apenas 47% dos domicílios tinham a coleta como destinação dos seus resíduos e a queima era adotada por 30,01% dos domicílios. Em 2000, houve uma expansão nos serviços de coleta de resíduos, já



que 76,53% dos domicílios tinham a coleta como destinação final, apresentando um crescimento de 62,8%. Em 2010, o percentual de domicílios com acesso à coleta de lixo aumentou ainda mais, chegando a 90,14% e atingindo um crescimento de 17,8% em relação a 2000, demonstrando a expansão da coleta dos resíduos nos domicílios do município.

Energia Elétrica: O fornecimento de energia em Mariana é de responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), que atende 99,17% dos domicílios do Município, segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010).

Transporte Urbano e Interurbano: As principais rodovias que servem o Município são a BR-356 (rodovia dos Inconfidentes), MG-129 (Humberto de Almeida) e MG-262 (Luiz Martins Soares). Essas rodovias permitem o acesso direto do município para alguns importantes eixos rodoviários de ligação das principais cidades do sudeste brasileiro (BR-040 e BR-262): Belo Horizonte (115 km), Rio de Janeiro (485 km), Vitória (435 km), São Paulo (685 km) e Brasília (830 km).

Dinâmica e Organização Social, Cultural e Político-Institucional

Lazer, Turismo e Cultura: O lazer em Mariana é marcado pela existência de inúmeros atrativos naturais, históricos e patrimoniais. Na sequência são listados alguns dos principais atrativos.

Patrimônios Naturais: Foram apresentados dados secundários, segundo a empresa, coletados de fontes diversas, quais sejam: jornais locais, sites de turismo, Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA), assim como de documentos publicados pela Prefeitura de Mariana. O empreendedor apresentou levantamento dos bens naturais localizados no território, dentre eles podemos citar: Cachoeira do Brumado, Cachoeira da Serrinha, e o Pico do Itacolomi.

Patrimônio Arquitetônico: O Município de Mariana, bem como alguns de seus distritos, encontra-se inserido no contexto histórico cultural da Estrada Real e do Ciclo do Ouro em Minas Gerais e possui um acervo histórico-arqueológico de grande importância para a história, a arquitetura, as artes, seja em nível regional, nacional ou mesmo internacional. Foi apresentado pela empresa, levantamento do patrimônio Arquitetônico do território, dentre eles podemos citar: Praça Minas Gerais, Praça Gomes Freire e a Catedral Basílica da Sé.

Bens Tombados: O empreendedor destacou que, grande parte do acervo de Mariana é protegido pelo instrumento legal do tombamento, nas instâncias federal pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), estadual pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG) e municipal. Mariana é considerada Patrimônio Nacional desde 1938 pelo Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) atual IPHAN.

A figura a seguir apresenta os bens tombados apresentados pelo empreendedor:



Tabela 4.16: Bens Tombados no município de Mariana

Bens Imóveis	Instância de Proteção		
	Fed.	Est.	Mun.
Capela de Nossa Senhora dos Anjos da Arquiconfraria e São Francisco	x		
Capela Nossa Senhora de Santana	x		
Casa da Praça João Pinheiro (Praça Municipal – Casa de Câmara e Cadeia)	x		
Casa Capitular – Museu Arquidiocesano	x		
Casa com Rótulas da Rua do Rosário	x		
Casa do Barão de Pontal da Rua Direita	x		
Casa do Seminário Menor e sua Capela Nossa Senhora da Boa Morte	x	x	
Conjunto Centro Histórico de Santa Rita Durão	x		
Conjunto Arquitetônico e Urbanístico da Cidade de Mariana	x		
Fonte da Samantana – Museu Arquidiocesano de Arte Sacra	x		
Igreja da Se	x		
Estação Ferroviária	x		
Igreja de Nossa Senhora da Assunção	x		
Igreja de Nossa Senhora da Glória	x		
Igreja de Nossa Senhora das Mercês	x		
Igreja de Nossa Senhora do Carmo	x		
Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Pretos	x		
Igreja de São Francisco de Assis	x		
Igreja Matriz de Bom Jesus do Monte	x		
Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição	x		
Igreja Matriz de Nossa Senhora de Nazaré	x		
Igreja Matriz de São Caetano	x		
Passo da Ladeira do Rosário	x		
Passo da Ponte de Areia	x		
Igreja de Nossa Senhora do Rosário de Santa Rita Durão	x		

Fonte: AIF, 2020

Pesquisa de Percepção

O empreendedor realizou pesquisa de percepção nas comunidades de Morro da Água Quente e Catas Alta, e nas considerações gerais descreve:

“Para a população, apesar da existência de problemas ambientais advindos da poeira, explosões, ruídos, entre outros, os benefícios provenientes da mineração são ainda maiores e suplantam os desconfortos. A geração de empregos é fundamental para a economia local assim como os impostos gerados, o que faz com que a população consiga conviver com a atividade.

Em suma, observou-se que a manutenção da atividade é fundamental para a comunidade, pois sem ela muitos teriam que migrar para outros municípios em busca de emprego e renda. No entanto, essa mesma comunidade ainda carece de investimentos que visem aprimorar atividades potenciais não ligadas à mineração e que possam servir de suporte para a manutenção socioeconômica das famílias quando a mina exaurir e fechar.”

Contudo, a empresa apresentou projetos e programas que visam mitigar os impactos apontados nos trechos citados anteriormente. Além de pleitear ao órgão ambiental a continuidade das suas atividades, objeto deste parecer.



IDE SISEMA

Em consulta realizada a ferramenta IDESISEMA, em 06/05/2020, e não foram identificados fatores de restrição ambiental no tocante a comunidades tradicionais a exemplo de terras indígenas e comunidades quilombolas. Informamos ainda que, de acordo com a ferramenta não foram identificados bens tombados na área de abrangência do projeto. Entretanto, encontra-se dentro da área de influência do patrimônio cultural de Catas Altas.

Manifestação IEPHA/IPHAN

É importante informar que de acordo com a Lei nº 11.726 de 30 de dezembro de 1994, em seu Art. 10, "A realização de obra ou projeto público ou privado que tenha efeito real ou potencial, material ou imaterial, sobre área ou bem identificado como de interesse histórico, artístico, arquitetônico ou paisagístico pelo Estado depende de estudo prévio de impacto cultural e da aprovação, pelo Conselho Estadual de Cultura, do respectivo relatório de impacto cultural".

Foi apresentado pela empresa, declaração, datada de 12 de maio de 2020, informando que, com relação aos bens culturais acautelados, foi emitida a declaração de conformidade pela Secretária de Patrimônio Cultural de Catas Altas e Conselho de Patrimônio Cultural de Catas Altas. Ainda de acordo com o empreendedor o relatório de inventário do patrimônio cultural encontra-se protocolado no IEPHA, aguardando manifestação do órgão. Nesse sentido, caso emitida, a licença não terá efeitos até que apresente anuência do IEPHA, conforme preconiza o art. 26 §º 2 do Decreto 47.383/2018.

Ainda assim, a empresa informou, que não causará impacto social em terra indígena, em terra quilombola, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorre a necessidade de remoção de população atingida, conforme o art. 27 da Lei nº 21.972/2016.

Prognóstico

Foi solicitado que a empresa apresentasse por meio de informações adicionais, o prognóstico com e sem o empreendimento frente as questões socioeconômicas, as informações encontram-se transcritas a seguir:

Sem o empreendimento: "O empreendimento se localiza em municípios que têm na atividade minerária uma importante fonte de renda e emprego para sua população. Sem a ampliação da Mina de Fazendão a tendência é uma piora nas condições socioeconômicas diagnosticadas pois há um número significativo de pessoas que trabalham direta e indiretamente com a mineração e que contribuem para a geração de impostos e circulação de capital. Também se acresce a não arrecadação da CFEM para os municípios de Mariana e Catas Altas, proveniente deste empreendimento. O município de Catas Altas será afetado substancialmente, pois a maior parte da sua arrecadação de impostos e transferências advém desta atividade que, se paralisada, em muito irá refletir nos ganhos e investimentos do município. Para o distrito de Morro de Água Quente e a sede, sem o projeto haverá também uma perda econômica importante para as famílias que direta e/ou indiretamente possuem vínculo com o empreendimento. O município de Mariana, na atual situação em que se encontra pós paralisação de minerações importantes no município, não terá a arrecadação de impostos e compensação financeira, já dita, advindos deste



empreendimento, que contribui na composição da sua finança. Em termos socioambientais para Morro de Água Quente, haverá a diminuição dos incômodos gerados pela poeira, ruído e vibração, além da redução da insegurança quanto ao abastecimento da água, advindo das atividades da operação."

Com o empreendimento: "O Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão permitirá a continuidade operacional do empreendimento, e conseqüente aumento da vida útil em aproximadamente 25 anos. Considera-se que haverá uma manutenção na arrecadação pública dos municípios proveniente de impostos e da CFEM advindos das atividades do empreendimento. Quanto ao CFEM, as receitas devem ser aplicadas "em projetos que direta ou indiretamente revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e educação". Desta forma, a arrecadação se torna importante, com destaque para os moradores do distrito de Morro de Água Quente, para que haja investimentos locais. Com a manutenção da geração de emprego e renda haverá, conseqüentemente, a manutenção da massa salarial via pagamento de salários, encargos e benefícios trabalhistas, e o capital se manterá circulante, contribuindo para a movimentação da economia. A população dos municípios e mesmo do distrito de Morro de Água Quente tende a não ter interferências em sua dinâmica local, decorrentes das atividades do empreendimento, visto que a mão de obra necessária prevista para a execução do projeto será proveniente do quadro atual de operação dessa mina, não fomentando um fluxo de pessoas para região em busca de emprego. Em relação aos incômodos gerados aos moradores próximos ao empreendimento, devido às atividades na mina, e insegurança quanto ao abastecimento da água, os controles ambientais e as medidas de mitigação, bem como manter um bom relacionamento com a comunidade, serão essenciais para que sejam reduzidos."

Vistoria Técnica para fins de análise de aspectos socioeconômicos

No dia 05 de março de 2020, foi realizada vistoria no empreendimento, a lavratura do auto de fiscalização foi registrada sob o número 41884/2020. A ida ao empreendimento teve finalidade verificar os aspectos da socioeconomia tanto internamente quanto externamente ao empreendimento. As vias de acesso a empresa estão pavimentadas e se dão pela BR 381/262. Foi possível identificar que o empreendimento se encontra instalado em um complexo minerário, com atuação ativa de outras mineradoras no seu entorno. A vistoria interna as instalações da empresa tiveram como finalidade conhecer as instalações do empreendimento bem como avaliar questões que possam causar impactos nas comunidades frente a ampliação das atividades. A vistoria interna foi acompanhada pelos representantes da empresa, Sra. Inês e pelo Sr. Magno Antônio.

Quanto das instalações do empreendimento, é composto por guarita de acesso, centro administrativo contendo, "uma rodoviária/estacionamento", suporte operacional, centro de planejamento, escritórios, copa, salas de reuniões e banheiros, Centro de convivência, refeitório, oficina mecânica e planta do processo.

O primeiro local visitado foi o mirante, no mesmo foi possível visualizar de uma forma ampla as instalações da empresa. Em seguida a equipe técnica seguiu para a ADA da Mina de São Luis, em que foi possível avistar as Minas de Tamanduá e Almas, a comunidade de Morro de Água Quente e parte do município de Catas Altas. Próximo a Comunidade de Água Quente foi avistada a



Barragem de Contenção de sedimentos, informada pelos representantes do empreendimento como "Mosquito". Informamos que não foram avistadas instalações de pessoal na barragem.

Foi informado pelos responsáveis da empresa que, não haverá abertura de novos acessos externamente e que não existe sítios arqueológicos e bens tombados na área de abrangência da Mina São Luis. Não foram avistadas comunidades tradicionais no território.

Foi informado que a comunidade de Morro de Água Quente, realiza uma vez ao mês, exposição gastronômica em espaço interno cedido pela empresa.

Quanto aos possíveis impactos a serem provocados pelo empreendimento nas comunidades, há preocupação com a geração de poeira e ruídos, para tanto, sugere-se que, seja verificado a inclusão de programas de controle e monitoramento, e ações de mitigação destes possíveis impactos nas comunidades.

Foi realizada visita nas comunidades de Catas Altas e Morro de Água quente sem a presença dos representantes do empreendedor, durante a vistoria foram avistadas potencialidades e estruturas para abarcar a diversificação econômica no território, seja pousadas, e atrativos turísticos como o Centro Histórico de Catas Altas, Capelas como a de Santa Quitéria em Catas Altas e a Capela do Senhor do Bonfim, cachoeiras, feiras gastronômicas e de artesanatos, gruta, diversas trilhas para os visitantes na Serra do Caraça e pequenos comércios.

Em conversa com os moradores das comunidades, nota-se preocupação quanto a disponibilidade hídrica do território, contudo, foi informado que a mineração é importante para o território, quanto a geração de emprego e renda para as comunidades de Catas Altas, Morro de Água Quente, Barão de Cocais e Mariana.

Nas residências foi avistado, a criação de aves, plantios de hortaliças e pomares com a finalidade de subsistência das famílias.

Audiência Pública

Os tramites para divulgação do processo e solicitação de audiência pública ocorreram conforme dispõe a Deliberação Normativa COPAM Nº 225/2018. A publicação da disponibilidade dos estudos ambientais e abertura do prazo para solicitação da audiência foi realizada conforme dispõe a normativa.

Foram encaminhadas a SUPPRI duas solicitações, a primeira realizada no 07/11/2019 pelo Fórum Nacional da Sociedade Civil na Gestão De Bacias Hidrográficas (FONASC-CBH), e a segunda no dia 11/11/2019, pela Sra. Sandra Vita Santos, representando um grupo de cidadãos. Após avaliação procedimental concluiu-se pelo atendimento aos requisitos para solicitação da audiência.

No dia 16 de janeiro de 2020, o empreendedor protocolizou na SUPPRI, por meio do protocolo S0005868/2020, o plano de divulgação referente a audiência pública, que após avaliação técnica, encontrava-se em conformidade com as diretrizes trazidas pela normativa vigente.

Os procedimentos adotados para realização da referida reunião, seguiram o rito das disposições da Deliberação Normativa nº 225 de 25 de julho de 2018. A reunião foi realizada no dia 05 de



março do ano de 2020, no Esporte Clube Unidos de Catas Altas, no município de Catas Altas, Estado de Minas Gerais, sendo presidida pelo superintendente de Projetos Prioritários/SUPPRI, Rodrigo Ribas, acompanhado da Diretora Jurídica, Angélica Aparecida Sezini, e demais analistas do Processo Administrativo. A reunião contou com ampla participação do público presente, como representantes de entidades civis, parlamentares, entre outros.

Inicialmente, o presidente da mesa, deu as boas vindas ao público presente, repassou as regras contidas na Deliberação Normativa COPAM nº 225/2018 e deu por aberto o período de inscrições do público que desejava se manifestar.

Na sequência, os solicitantes da audiência fizeram uso da palavra, e posteriormente, o empreendedor, acompanhando da consultoria que elaborou os estudos ambientais fizeram apresentação dos estudos, impactos e medidas de mitigação.

Nesta ocasião, o empreendedor informou ao público presente, que, o projeto inicial foi modificado, por atendimento a um pleito da comunidade, onde o prefeito de Catas Altas, havia revogado a declaração de anuência, concedida anteriormente, que abrangia as Minas de Tamanduá, Almas e São Luis, e que, naquele momento, seria apresentado o novo escopo do projeto que inclui somente a ampliação da Cava São Luis e a pilha de estéril projetava para o interior da cava exaurida. Foi informado que os impactos seriam menores do que o projeto inicial.

Na sequência, os inscritos foram chamados nominalmente pelo presidente da mesa. Após a manifestação de 3 inscritos, o empreendedor se manifestava em resposta. Ao final, o presidente chamou novamente os inscritos que anteriormente haviam sido chamados e não se pronunciaram quanto a inscrição.

Visando facilitar o entendimento das discussões, foi solicitado ao empreendedor que apresentasse além da documentação gerada antes, durante e após a audiência pública, o levantamento de todas as perguntas e respostas geradas durante o encontro, estas foram apresentadas, e encontram-se nas pastas do processo administrativo.

Visando facilitar o entendimento das discussões ocorridas no encontro, as perguntas e respostas foram sumarizadas, e os temas mais recorrentes e discutidos foram:

- Apresentação do RIMA desconectado com o projeto inicialmente proposto pela empresa e apresentado no dia da audiência;
- Preocupação com as questões ligadas aos Recursos Hídricos e abastecimento da comunidade do Morro de Água Quente e Catas Altas;
- Problemas diversos gerados nas comunidades, quanto a poeira e saúde moradores;
- Retomada das atividades na Mina São Luiz;
- Avaliação dos impactos voltados para a Serra do Caraça;
- Manifestações a respeito de outras barragens da Mineradora Vale, (Gongo Soco e situação de Brumadinho);
- Utilização do dique de contenção que antes era de lazer da comunidade e a empresa passou a deter o uso do espaço;



- E atividades potenciais de geração de renda, a exemplo do Ecoturismo, não relatada nos estudos apresentados pela empresa.

Em geral os manifestantes inscritos das entidades civis, se manifestaram contrários ao projeto inicialmente apresentado que considerava além das atividades da cava de São Luís a retomada das cavas Almas e Tamanduá. Entretanto, é importante informar que, também houveram manifestações favoráveis a continuidade do empreendimento na região, principalmente considerando o projeto atualizado, pois haveria a manutenção de empregos, e oportunidades diversas com a participação de programas sociais e incrementos para o território.

Estiveram presentes na audiência 472 pessoas, conforme comprovado nas listas de presença, puderam acompanhar via transmissão simultânea, pela rede mundial de computadores 1251 pessoas.

Considerações sobre a audiência

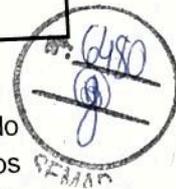
Foi disponibilizado pelo empreendedor, após a audiência pública, cópias da lista de presença, fotografias do evento, vídeo, áudio, uma via impressa da transcrição da reunião e o relatório da divulgação da reunião pública, conforme comprovado no Ofício CORREDOR SUL-SUDESTE-EXT:30/2020, postado via correios em 26/03/2020.

Durante e após a realização da audiência, a equipe técnica da SUPPRI, recebeu por meio dos protocolos cadastrados no SIAM S0030566/2020, S0032879/2020, S0033566/2020 e 0129251/2020 as manifestações protocoladas. Estas manifestações foram disponibilizadas a empresa, por meio do OF. SUPPRI. SURAM. SEMAD. SISEMA. n. 86/2020 em 25/03/2020, juntamente com os questionamentos gerados durante a vistoria técnica para o meio socioeconômico, e observações realizadas pela equipe da Suppri ao acompanhar e analisar os dados gerados durante e após a audiência pública.

O empreendedor respondeu os questionamentos realizados pela equipe da SUPPRI via ofício 66/2020 datado de 13/04/2020.

De acordo com o § 4º, do artigo 16 da Deliberação Normativa Copam Nº 225/2018, a unidade administrativa da Semad responsável pela análise do processo deverá se manifestar sobre os documentos referidos no §3º ("Os interessados poderão, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data da Audiência Pública, apresentar documentos relativos às questões envolvidas valendo, para fins de verificação do prazo, a data de postagem nos correios ou a data de protocolo na unidade administrativa da Semad responsável pela análise do processo de licenciamento") em seu Parecer Único.

A equipe técnica da Suppri analisou os questionamentos feitos nos protocolos supracitados e avaliou as respostas concedidas pelo empreendedor. Foi discutido no decorrer do parecer técnico os principais questionamentos realizados, que questionam a regularidade do Processo Administrativo, os monitoramentos de qualidade do ar e ruído, geração de empregos, abastecimento de água nos municípios de Catas Altas e Morro D'Água Quente, escassez hídrica, supressão de cavidades, impactos sobre a Serra do Caraça, e utilização do dique de contenção de sedimentos para fins recreativos. Ressalta-se que os questionamentos sobre o processo de outorga foram tratados no parecer de Outorga feito pelo IGAM. Além disso, a verificação do



cumprimento das condicionantes dos processos anteriores do complexo será feita no âmbito do processo de revalidação, atualmente em análise pela Supram Leste. Os questionamentos realizados assim como a resposta do empreendedor na íntegra estão disponíveis para consulta no processo.

Em relação a preocupação de alguns moradores quanto ao relato de problemas de saúde, dentre eles respiratórios. A empresa informou que adota as medidas de controle para mitigação dos impactos referentes à qualidade do ar, monitoramento ambiental e padrões determinados na Resolução Conama 491/2018 como apresentado no item "Qualidade do Ar", assim como as medidas de controle ambiental, que foram tratadas no item "Programas", apesar disso, a equipe técnica definiu outras ações de forma a minimizar ainda mais esse impacto.

Em relação ao questionamento sobre eventuais impactos nas cavidades da Serra do Caraça, o empreendedor informou que nenhuma cavidade localizada na Serra do Caraça será afetada pelas operações da Mina de Fazendão. Os cálculos de atenuação das vibrações são realizados com base na metodologia de Dowding (2000) que possibilitam a estimativa das velocidades de partículas de pico (vibrações em mm/s) em função da distância das detonações. A preservação da integridade física das cavidades adjacentes à Mina de Fazendão segue as orientações do Termo de referência do CECAV/ICMBio, que regulamenta os procedimentos para "Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: Orientações Básicas à Realização de Estudos Ambientais". Seguindo orientações do Termo de referência, a proposta do programa de controle e monitoramento sísmográfico da Mina de Fazendão, visa respeitar o limite de 5 mm/s de vibração para as cavidades adjacentes e localizadas na faixa de 250 metros da cava. As cavidades em quartzito localizadas na Serra do Caraça estão distantes, no mínimo, a cerca de 2 km da cava, principal fonte de geração de energia de detonação. De acordo com a tendência calculada de decaimento da velocidade de partícula em função da distância, o valor de vibração estimado para estas cavidades é insignificante (<0,5 mm/s), o que associado ao programa de monitoramento sísmográfico mencionado assegura a eliminação dos riscos e preservação da integridade física das cavidades presentes na Serra do Caraça.

Quanto a utilização do dique de contenção que antes era de lazer da comunidade e a empresa passou a deter o uso do espaço, a empresa respondeu que "A Barragem Mosquito foi construída no final da década de 80, com projeto executivo realizado pela empresa Dam Engenharia em 1988, e tem como principal finalidade a contenção dos sedimentos das atividades de lavra da Mina de Fazendão. A barragem é devidamente cadastrada nos Órgãos competentes e também regulamentada junto à Agência Nacional de Mineração (ANM). Conforme determina a Norma Regulamentadora Nº 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração (NR-22), o acesso aos depósitos de produtos, estéril e rejeitos deve ser sinalizado e restrito ao pessoal necessário aos trabalhos ali realizados."

Ainda assim, a empresa informou que vai desenvolver junto com o poder público e a comunidade local soluções para a utilização dos recursos naturais que estão em áreas não operacionais, possibilitando o uso de moradores e turistas desde que não haja riscos à segurança dos usuários e também às atividades da empresa. A Barragem do Mosquito é uma área operacional, desta forma, não é possível que ela seja aberta para usos recreativos.



As formalidades legais exigidas para realização da audiência pública foram cumpridas, sendo oportunizada aos presentes possibilidade de se manifestarem. Os requerimentos, perguntas, sugestões, discussões e respostas referentes aos impactos socioambientais e socioeconômicos apresentados, no decorrer do evento e posteriormente, conforme preconiza a legislação vigente, foram considerados na construção do parecer único para subsidiar a decisão da autoridade competente.

A audiência pública se destina a esclarecer dúvidas e recolher críticas ou sugestões acerca do processo de licenciamento ambiental, expondo aos interessados informações sobre a atividade ou o empreendimento objeto do requerimento de licença e oferecendo-lhes possibilidades concretas de participação na construção das decisões administrativas correspondentes. Ainda assim, acredita-se que, o fortalecimento de laços e diálogo entre as partes é imprescindível, além de fortalecer as ações já previstas pela empresa quanto a mitigação dos impactos previstos.

Por fim, a equipe da SUPPRI entende que o objetivo da audiência foi cumprido.

5. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)

Inicialmente o empreendedor formalizou o processo de Autorização para Intervenção Ambiental – AIA requerendo autorização para a supressão de 128,61 ha (APEF nº 3963/2017). Foi realizada uma atualização do inventário florestal devido a caracterização da fisionomia da área, que foi equivocadamente classificada como antropizada em função de queimadas. O novo inventário florestal resultou em um acréscimo da ADA e da volumetria de material lenhoso, se fazendo necessário a apresentação de um novo requerimento. Após a adequação do projeto, foi necessário um novo requerimento em 28 de maio de 2020, para 70,37ha, com supressão de vegetação nativa em 48,65ha.

Conforme a Lei Federal nº 11.428/2006, as autorizações de supressão acima de 50ha devem ser anuídas pelo órgão ambiental federal. Uma vez que o somatório de supressão no empreendimento já supera 50ha, toda nova intervenção dentro do Complexo Mariana deve ser anuída pelo IBAMA. A SUPPRI solicitou anuência ao IBAMA, em 13 de maio de 2019, pelo OF. SUPPRI. SURAM. SEMAD. SISEMA. n. 148/2019, que foi retificada após a alteração de área em 06/05/2020 segundo Protocolo Siam S0050443/2020. A anuência foi emitida em 10 de junho de 2020, pelo processo Anuência nº 16/2020-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG

O empreendimento ocupa uma área de 215,69ha, sendo que 145,322ha desse total já foi objeto de outros licenciamentos. Dos 70,37 ha requeridos para o projeto, 22,30ha são áreas antropizadas, não requerendo supressão de vegetação. As fitofisionomias presentes na ADA são: Floresta Estacional Semidecidual em estágios médio/avançado e médio de regeneração, áreas antropizadas, Campo Antrópico e Campo Rupestre (Savana Parque).



Tabela 5.1: Tipologias verificadas na área diretamente afetada pelo Projeto.

TIPOLOGIA	ÁREA (ha)
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio / avançado	21,34
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio	10,57
Campo Rupestre em estágio médio/avançado	16,16
Campo Antrópico	6,44
Área Antropizada	15,86
Total	70,37

Fonte: AIF,PUP, 2020

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 com parcelas de inventário, conforme a legislação vigente, além de dados secundários e avaliação do uso e ocupação do solo.

Caracterização da ADA

As fitofisionomias apresentadas no PUP de 2020 foram: Floresta Estacional Semidecidual em estágio Médio/Avançado de regeneração, Floresta Estacional Semidecidual em estágio Médio de regeneração, Campo Rupestre em estágio Médio/Avançado de regeneração, Área Antropizada e Campo Antrópico.

Em detalhamento, as áreas de intervenção são as seguintes:

Tabela 5.2: Classificação das Áreas de Intervenção.

Ambiente	Fitofisionomia / uso do solo	Estágio sucessional de regeneração	Área Diretamente Afetada (ADA) em ha
NATIVO	Floresta Estacional Semidecidual (FESD)	Médio/Avançado	21,34
	Floresta Estacional Semidecidual (FESD)	Médio	10,57
	Campo Rupestre (Savana Parque)	Médio / Avançado	16,16
	Subtotal = 48,07		
ANTRO PICO	Área antropizada		15,86
	Campo Antrópico		6,44
	Subtotal = 22,30		
TOTAL GERAL: 70,37			

Os estudos foram realizados analisando os aspectos da florística de todas as fitofisionomias, além de composição e estrutura fitossociológica. Os levantamentos foram realizados em 18 a 27 de fevereiro de 2019, para o projeto original. Para o presente projeto, foram utilizados os dados do inventário anterior com as parcelas dentro dos novos limites.

Foi realizado inventário nas áreas de floresta e campo, e estudos de florística e caracterização em todas as fitofisionomias. Para a classificação dos estágios sucessionais da Floresta Estacional Semidecidual, foi usada a Resolução CONAMA 392/2007, e para o campo rupestre Resolução CONAMA nº 423, de 12 de abril de 2010. Os inventários florestais atualizados foram



realizados no período de 18 a 27 de fevereiro de 2019 a partir de Amostragem Casual Estratificada em função da alta heterogeneidade apresentada por esses fragmentos. Foram aleatorizadas 11 parcelas retangulares de 600 m² (20 x 30 m). Para os campos, foram levantados dados qualitativos e quantitativos pelo Sistema de Amostragem Casual Simples, em que foram aleatorizadas 96 parcelas com 1 m² de área visando captar a variabilidade de espécies.

A Resolução CONAMA nº 423, de 12 de abril de 2010, que dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica foi utilizada por força de lei. Contudo, a equipe técnica opina que essa norma não é adequada tecnicamente para classificação dos campos ferruginosos de Minas Gerais, e se valeu também de indicadores de sucessão ambiental e do histórico da área.

Em ambas fitofisionomias alguns lugares não foram contemplados pelos levantamentos por estarem situadas em áreas de difícil acesso, com altas declividades e apresentando risco a equipe de atividades de campo. Porém, mesmo sem os pontos amostrais nestes ambientes o erro amostral do inventário foi atingido, e a amostragem considerada satisfatória, conforme informação complementar apresentada pelo empreendedor.

Cabe destacar que esta área apresenta grande interesse para conservação, tendo em vista sua localização, qualidade da cobertura vegetal e natureza do uso local, além de um continuum florestal e campestre conectado a duas RPPN, do Santuário do Caraça e Horto Alegria. Contudo, grande parte da Mina já está antropizada e o empreendimento se trata apenas de ampliação por vegetação já intervinda. O contato entre as unidades pela Serra do Caraça se manterá, e parte das compensações previstas para o empreendimento são justamente nas unidades ao redor do empreendimento.

Floresta Estacional Semidecidual

A partir das características observadas e/ou obtidas por meio do levantamento realizado nos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, e levando em consideração aspectos da florística e os critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007, classificou-se seu Estágio de Regeneração Natural como médio em 10,57 ha, e estágio médio/avançado em 21,34 ha. Entretanto, verificou-se que variações locais também podem ser observadas em função da localização dentro dos fragmentos classificados em estágio médio, sem, contudo, ser apropriada a reclassificação das áreas com estrutura diferente em estágio inicial. Tais variações se devem, principalmente, ao tipo de solo ou de intervenções passadas nas áreas, refletindo diferenças sobretudo na estrutura diamétrica e na altura média da vegetação. Isso foi confirmado em campo nas vistorias técnicas, quando foi percebido que parâmetros de estágio médio foram atingidos, mas principalmente pela presença de árvores exóticas ou poucas espécies arbóreas restantes de um manejo antigo, mas com vários indicadores de degradação recentes.

De forma geral, os fragmentos apresentam uma fisionomia arbórea predominando sobre a herbácea; diversidade significativa; presença de espécies indicativas de estágio inicial, médio e avançado de regeneração; baixa concentração da abundância em espécies dominantes. Parte



dos fragmentos observados apresentam indícios de fogo, o que pode explicar a existência de indivíduos mortos em pé - em alguns locais, em grande número. Porém, é importante mencionar que a interferência por queimadas não descaracteriza o estágio sucessional, conforme o artigo 5º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

A amplitude diamétrica é moderada, sendo o diâmetro médio das áreas em estágio médio / avançado de 11,52 cm, das áreas em estágio médio de 10,59 cm. As alturas médias apresentadas pelas populações foram de 8,54 m no estágio médio/avançado, 7,13 m no estágio médio. As áreas diferem basicamente com relação à amplitude diamétrica e à altura média, sendo esses valores mais elevados no estágio médio/avançado que no estágio médio.

Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio/Avançado de Regeneração Natural

No levantamento de dados de campo realizado nas áreas ocupadas por Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração natural foram lançadas aleatoriamente seis parcelas de 600 m², em que foram mensurados 649 indivíduos arbóreos, pertencentes a 118 espécies botânicas distribuídas em 42 famílias. As espécies de maior ocorrência foram *Tovomitopsis paniculata* (Spreng.) Planch.&Triana (28 indivíduos), *Copaifera langsdorffii* Desf. (24 indivíduos). A família dominante foi a Fabaceae, com 15 espécies, seguida por Myrtaceae com 13 espécies. Os indivíduos mortos corresponderam a somente 6,8% de todos os indivíduos levantados.

Do total amostrado, 12,94% dos indivíduos tem altura inferior à 5,28 metros, 71,34% tem altura entre 5,28 metros e 12,73 metros, e 15,72% das espécies são mais altas que 12,72 metros. Em relação ao índice de diversidade de Shannon, a área apresentou 4,28 nats/indivíduo, o que está dentro do esperado para florestas em Minas Gerais. A área apresentou índice de Equabilidade de Pielou (J) geral de 0,90, um valor acima do esperado para o estado. Em relação a distribuição de diâmetro a classe que apresentou maior número de indivíduos foi a de 5,00 a 10,00 cm, sendo uma característica de florestas secundárias.

Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio

Para avaliação da FESD em estágio médio de regeneração, foram lançadas 05 parcelas, mensurados 305 indivíduos arbóreos pertencentes a 77 espécies distribuídas em 34 famílias botânicas.

As espécies de maior ocorrência foram *Croton urucurana* (21 indivíduos), *Machaerium brasiliense* (11) *Copaifera langsdorffii* (10), *Alchornea tripilineria* (10) e *Inga cylindrica* (10). Os indivíduos mortos representam 20% dos indivíduos da população. Assim como no estágio avançado de regeneração a família dominante foi a Fabaceae, com 15 espécies, seguida por Myrtaceae com 8 espécies. Mais de 75% dos indivíduos apresentam altura entre 3,98 metros e 11,15 metros. O índice de diversidade é igual a 3,66, e o índice de Equabilidade igual a 0,84, ambos dentro do padrão, indicando que não há dominância de uma ou poucas espécies na comunidade investigada. A classe diamétrica com maior número de indivíduos foi a de 5,00 a 10,00 cm, uma característica de florestas secundárias.

Campo Rupestre/Savana Parque



O projeto prevê uma intervenção em 16,16ha de campo rupestre e savana. As características obtidas por meio de levantamento de campo nos fragmentos de Campo Rupestre indicaram um estágio sucessional entre o **médio e avançado**, possuindo uma fisionomia herbáceo-arbustiva, e uma cobertura vegetal viva de 72,32% e presença de gêneros/espécies típicos dessa formação.

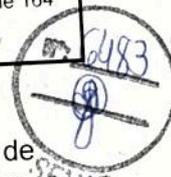
As espécies *Actinocephalus* sp., *Aristolochia smilacina*, *Baccharis* cf. *retusa*, *Myrcia subcordata* são exemplos de espécies que foram encontradas no local são indicadoras de estágio médio e avançado. Há ainda registros de *Lychnophora* sp. em abundância, espécie endêmica de campos rupestres e indicadora. As espécies exóticas ou ruderais correspondem a menos de 50% da cobertura vegetal viva. O Campo Rupestre presente na ADA atende três dos cinco parâmetros para estágio médio, e também três para estágio avançado, sendo caracterizada como estágio médio/avançado.

Tabela 5.3: Comparação dos parâmetros da Resolução CONAMA Nº 423/2010 com as características da área em questão.

PARÂMETRO/ESTÁGIO	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
HISTÓRICO DE USO	Remanescentes de vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente	Áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação ou que estejam em processo de regeneração após ação antrópica mediante supressão da parte aérea e subterrânea da vegetação.	Áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração
COBERTURA VEGETAL VIVA DO SOLO	Fisionomia herbácea aberta, com índice de cobertura vegetal viva inferior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo
DIVERSIDADE E DOMINÂNCIA DE ESPÉCIES	Representatividade de espécies exóticas ou ruderais correspondendo a 50% ou mais, da cobertura vegetal viva	Representatividade de espécies exóticas e/ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva	Ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo
ESPÉCIES VEGETAIS INDICADORAS	Ausência ou presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença de espécies raras e endêmicas
PRESENÇA DE FITOFISIONOMIAS CARACTERÍSTICAS	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Res. CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Res. CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Res. CONAMA Nº 423/2010 / eventual ocorrência de espécies lenhosas

Fonte: AIF, PUP, 2020

No levantamento realizado na campanha de campo de 2019, foram lançadas 96 parcelas (1x1m) aleatoriamente, nos quais foram verificados 3.332 indivíduos pertencentes a 72 espécies que são distribuídas em 32 famílias. A espécie de maior ocorrência foi a *Acianthera teres* (Lindl.) Borba, pertencente à família *Orchidaceae*. Essa mesma espécie é a mais significativa na



fitofisionomia, apresentando o maior Índice de Valor e Importância. Em relação ao índice de diversidade, apresentou valor igual a 2,81 nats/indivíduo, e Equabilidade igual a 0,66, demonstrando baixa uniformidade nas proporções indivíduos/espécies na comunidade, indicando que há dominância de uma ou poucas espécies na comunidade investigada.

Ressalta-se que em abril de 2019 foi protocolado um novo estudo atualizando o inventário da ADA do projeto, essa atualização se deu principalmente devido a caracterização da fisionomia da área. Quando realizado anteriormente, a área tinha acabado de passar por intervenções antrópicas do tipo queimadas, com isso, a vegetação ficou degradada, dificultando a identificação das espécies e levando a um equívoco na classificação como antropizada. Após o período de aproximadamente cinco anos, a vegetação se restituiu, sendo possível observar espécies típicas de campo rupestre em estágio médio de regeneração, que gerou a necessidade da atualização do inventário. É importante comentar que não se deve descaracterizar o estágio sucessional em decorrência de queimadas, para tanto deve ser observada o entorno da área para fazer a classificada.

Espécies endêmicas e ameaçadas de Extinção

Os estudos apresentados em 2020 contaram com 25 espécies botânicas endêmicas:

- *Abarema brachystachya* (DC.) Barneby & J.W.Grimes
- *Andira legalis* (Vell.) Toledo
- *Aspidosperma parvifolium* A.DC.
- *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O Berg.
- *Cattleya caulescens* (Lindl.) Van den Berg
- *Cattleya cf. crispata* (Thunb.) Van den Berg
- *Cecropia glaziovii* Sneath
- *Croton florinundus* Spreng.
- *Cupania ludowigii* Somner & Ferruci
- *Doryopteris varians* (Raddi) J.Sm.
- *Eriotheca pentaphylla* (Vell & Schum)A. Robyns
- *Eugenia acutata* Miq
- *Geonoma schottiana* Mart.
- *Guatteria vilosissima* A.St.Hil
- *Jacaranda micrantha* Cham
- *Marlieria parvifolia* O.Berg.
- *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naudin
- *Mikania obtusata* DC.
- *Mollinedia schottiana* (Spreng.)Perkins
- *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan
- *Sloanea hirsuta* (Schott) Planch ex Benth.
- *Tachigali rugosa* (Mart. ex Benth.) Zarucchi
- *Tovomita glazioviana* Engl.
- *Tovomitopsis paniculata* (Spreng.) Planch.&Triana
- *Vochysia magnifica* Warm.



O empreendedor apresentou a área de ocorrência para cada uma delas, bem como seus registros em herbários e em unidades de conservação. Todas as espécies possuem distribuição maior que a área de projeto, de forma que a perda destes indivíduos não prejudicará a espécie como um todo.

Espécie	Número de registros em herbários	Unidades de Conservação
Abarema brachystachya (DC.) Barneby & J.W.Grimes	501	Parque Nacional da Serra do Caraça, no Parque Estadual do Itacolomi e na RPPN Horto Alegria.
Andira legalis (Vell.) Toledo	206	Estação Biológica de Caratinga
Aspidosperma parvifolium A.DC.	713	Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra Negra, Parque Estadual da Mata Seca, Serra da Moeda e Reserva Particular do Patrimônio Natural Meu Reino.
Campomanesia xanthocarpa (Mart.) O Berg.	1937	Parque Nacional da Serra do Cipó, a Reserva Biológica do Grama, a APA do Rio Pandeiros e a Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso.
Cattleya caulescens (Lindl.) Van den Berg	76	RPPN Horto Alegria e no Parque Estadual do Itacolomi.
Cattleya cf. crispata (Thunb.) Van den Berg	85	Estação Ecológica do Tripui, Área de Proteção Ambiental Cachoeira das Andorinhas, Parque Estadual da Serra do Cabral, Parque Estadual do Rola Moça, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cata Branca, Reserva Particular do Patrimônio Natural da Ferteco, Reserva Particular do Patrimônio Natural Poço Fundo e Parque Estadual do Ibitipoca.
Cecropia glaziovii Snethl	577	Santuário do Caraça, na Reserva Biológica da Represa do Grama, na Estação Ambiental de Peti, no Parque Estadual da Serra do Ibitipoca e na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra Negra.



Croton florinundus Spreng.	1557	Parque Estadual do Rio Doce, Estação Ecológica UFMG, Reserva Biológica da Represa do Gramma, Estação Ecológica Estadual da Mata do Cedro, Reserva Biológica Municipal Santa Cândida, Área de Proteção Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó, Floresta Nacional de Ritópolis, Reserva Particular do Patrimônio Natural Meu Reino Encantado, Reserva Particular do Patrimônio Natural Bom Fim, Reserva Particular do Patrimônio Natural São Paulo e Área de Proteção Ambiental Serra de São José.
Cupania ludowigii Somner & Ferruci	25	Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Jambreiro, Estação Ambiental de Peti, Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck e Jardim Botânico da UFJF.
Doryopteris varians (Raddi) J.Sm.	206	Estação de Pesquisa Ambiental de Peti, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Parque Nacional do Caparaó, Reserva Biológica da Represa do Gramma, Reserva Particular do Patrimônio Natural Capitão do Mato, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cuiabá e Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Sossego
Eriotheca pentaphylla (Vell & Schum) A. Robyns	170	Área de preservação do PERR, em São Gonçalo do Rio Preto/MG.
Eugenia acutata Miq	213	Inhotim, na Serra do Gandarela, na Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, na Estação Ecológica da UFMG e na Reserva Particular do Patrimônio Natural Cachoeira do Cerradão.
Geonoma schottiana Mart.	882	Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck, Área de Proteção Especial Fechos, Floresta Estadual do Uaimii, Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Nacional da Serra da Canastra, Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Natural do Caraça, Parque Natural



		<p>Municipal do Ribeirão do Campo, Reserva Biológica de Santa Cândida, Reserva Biológica</p> <p>Mata do Jambreiro, Reserva Ecológica Água Limpa, Reserva Natural Morro Grande, Reserva</p> <p>Particular do Patrimônio Natural Capivari I, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cata</p> <p>Branca, Reserva Particular do Patrimônio Natural Córrego Seco, Reserva Particular do</p> <p>Patrimônio Natural do Instituto Sul Mineiro de Estudo e Conservação da Natureza, Reserva</p> <p>Particular do Patrimônio Natural Horto Alegria e Reserva Particular do Patrimônio Natural</p> <p>Mato Limpo.</p>
Guatteria vilosissima A.St.Hil	488	<p>Área de Proteção</p> <p>Ambiental da Cachoeira das Andorinhas, Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck,</p> <p>Área de Proteção Especial Barreiro, Estação Ambiental de Peti, Estação Biológica de</p> <p>Caratinga, Estação Ecológica da UFMG, Estação Ecológica do Tripuí, Floresta Estadual do</p> <p>Uaimii, Monumento Natural Municipal Serra da Calçada, Parque Estadual da Serra do</p> <p>Brigadeiro, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Estadual do Rola Moça, Parque Nacional</p> <p>da Serra do Cipó, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, Reserva Biológica Mata</p> <p>do Jambreiro, Reserva Biológica Municipal Santa Cândida, Reserva Particular do Patrimônio</p> <p>Natural Andaime, Reserva Particular do Patrimônio Natural Andaime, Reserva Particular do</p> <p>Patrimônio Natural Brejo Novo, Reserva Particular do Patrimônio Natural Capitão do Mato,</p> <p>Reserva Particular do Patrimônio Natural Capivari I, Reserva Particular do Patrimônio Natural</p> <p>Capivari II, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cata Branca e Reserva Particular do</p> <p>Patrimônio Natural Córrego Seco.</p>
Jacaranda micrantha Cham	495	<p>Museu Mariano Procópio e na Reserva Biológica de Santa Cândida.</p>



Croton florinundus Spreng.	1557	Parque Estadual do Rio Doce, Estação Ecológica UFMG, Reserva Biológica da Represa do Grama, Estação Ecológica Estadual da Mata do Cedro, Reserva Biológica Municipal Santa Cândida, Área de Proteção Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó, Floresta Nacional de Ritópolis, Reserva Particular do Patrimônio Natural Meu Reino Encantado, Reserva Particular do Patrimônio Natural Bom Fim, Reserva Particular do Patrimônio Natural São Paulo e Área de Proteção Ambiental Serra de São José.
Cupania ludowigii Somner & Ferruci	25	Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Jambreiro, Estação Ambiental de Peti, Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck e Jardim Botânico da UFJF.
Doryopteris varians (Raddi) J.Sm.	206	Estação de Pesquisa Ambiental de Peti, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Parque Nacional do Caparaó, Reserva Biológica da Represa do Grama, Reserva Particular do Patrimônio Natural Capitão do Mato, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cuiabá e Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Sossego
Eriotheca pentaphylla (Vell & Schum)A. Robyns	170	Área de preservação do PERP, em São Gonçalo do Rio Preto/MG.
Eugenia acutata Miq	213	Inhotim, na Serra do Gandarela, na Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, na Estação Ecológica da UFMG e na Reserva Particular do Patrimônio Natural Cachoeira do Cerradão.
Geonoma schottiana Mart.	882	Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck, Área de Proteção Especial Fechos, Floresta Estadual do Uaimii, Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Nacional da Serra da Canastra, Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Natural do Caraça, Parque Natural



		<p>Municipal do Ribeirão do Campo, Reserva Biológica de Santa Cândida, Reserva Biológica</p> <p>Mata do Jambreiro, Reserva Ecológica Água Limpa, Reserva Natural Morro Grande, Reserva</p> <p>Particular do Patrimônio Natural Capivari I, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cata</p> <p>Branca, Reserva Particular do Patrimônio Natural Córrego Seco, Reserva Particular do</p> <p>Patrimônio Natural do Instituto Sul Mineiro de Estudo e Conservação da Natureza, Reserva</p> <p>Particular do Patrimônio Natural Horto Alegria e Reserva Particular do Patrimônio Natural</p> <p>Mato Limpo.</p>
Guatteria vilosissima A.St.Hil	488	<p>Área de Proteção</p> <p>Ambiental da Cachoeira das Andorinhas, Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck,</p> <p>Área de Proteção Especial Barreiro, Estação Ambiental de Peti, Estação Biológica de</p> <p>Caratinga, Estação Ecológica da UFMG, Estação Ecológica do Tripuí, Floresta Estadual do</p> <p>Uaimii, Monumento Natural Municipal Serra da Calçada, Parque Estadual da Serra do</p> <p>Brigadeiro, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Estadual do Rola Moça, Parque Nacional</p> <p>da Serra do Cipó, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, Reserva Biológica Mata</p> <p>do Jambreiro, Reserva Biológica Municipal Santa Cândida, Reserva Particular do Patrimônio</p> <p>Natural Andaime, Reserva Particular do Patrimônio Natural Andaime, Reserva Particular do</p> <p>Patrimônio Natural Brejo Novo, Reserva Particular do Patrimônio Natural Capitão do Mato,</p> <p>Reserva Particular do Patrimônio Natural Capivari I, Reserva Particular do Patrimônio Natural</p> <p>Capivari II, Reserva Particular do Patrimônio Natural Cata Branca e Reserva Particular do</p> <p>Patrimônio Natural Córrego Seco.</p>
Jacaranda micrantha Cham	495	<p>Museu Mariano Procópio e na Reserva Biológica de Santa Cândida.</p>



Marleria parvifolia O.Berg.	44	RPPN Fazenda Lontra/Saudade/BA, Reserva Biológica União/RJ, Estação Biológica de Caratinga, Parque Estadual do Rio Doce.
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin	1007	Estação Ambiental de Peti, Estação Biológica de Caratinga, Museu de História Natural e Jardim Botânico UFMG, Parque Estadual de Ibitipoca, Reserva Biológica da Represa do Grama e Reserva Biológica Municipal Santa Cândida
Mikania obtusata DC.	151	Estação Ecológica do Tripuí, Monumento Natural da Serra da Moeda, Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Estadual do Rio Preto e Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça.
Mollinedia schottiana (Spreng.)Perkins	1843	Área de Proteção Ambiental Estadual Cachoeira das Andorinhas, Área de Proteção Ambiental do Krambeck, Estação Ecológica da UFMG, Estação Ecológica Estadual da Mata do Cedro, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Parque Estadual do Rio Doce, Parque Nacional do Caparaó, Reserva Biológica da Represa do Grama, Reserva Florestal do Paraíso, Reserva Particular do Patrimônio Natural Brumas do Espinhaço e Ermo do Gerais, Reserva Particular do Patrimônio Natural Córrego Seco e Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Serra Negra.
Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	1415	Fundação Jardim Botânico Poços de Caldas e na Área de Proteção Ambiental do Rio Pandeiros.
Sloanea hirsuta (Schott) Planch ex Benth.	568	Estação Biológica de Caratinga, Estação de pesquisa treinamento e educação ambiental Mata do Paraíso, Estação Ecológica de Acauã, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Parque Estadual do Biribiri, Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Nacional do Caparaó, Reserva Particular do Patrimônio Natural Bom



		Fim, Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Jambreiro, Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata Samuel de Paula, Na trilha principal que atravessa a Reserva, Reserva Particular do Patrimônio Natural Mato Limpo e Serra do Caraça.
Tachigali rugosa (Mart. ex Benth.) Zarucchi	235	Área de Preservação Ambiental Lagoa Silvana, Área de Preservação Ambiental São Thomé, Parque Estadual do Itacolomi, Parque Estadual do Rio Doce, Parque Estadual do Rio Preto, Reserva Biológica da Represa do Grama, Reserva Biológica Mata-do Jambreiro, Reserva Particular do Patrimônio Natural Bom Fim e Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça.
Tovomita glazioviana Engl.	63	Parque Nacional da Serra do Cipó e na Reserva Particular do Patrimônio Natural Mato Limpo.
Tovomitopsis paniculata (Spreng.) Planch. & Triana	238	Parque Nacional da Serra do Cipó, Parque Estadual de Ibitipoca, Parque Nacional do Caparaó, Reserva Biológica da Represa do Grama e Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Sossego.
Vochysia magnifica Warm.	265	-

Apesar de não haver risco para as espécies mencionadas, é importante que haja ações por parte do empreendedor em não impactar ainda mais as populações mais críticas. Dessa forma, para as espécies *Cattleya caulescens*, *Cattleya cf. crispata*, *Cupania ludowigii*, *Eriotheca pentaphylla*, *Marlieria parvifolia*, *Mikania obtusata* e *Tovomita glazioviana* é fundamental que haja foco nas ações de resgate, priorização em depósitos em herbários de instituições de pesquisa e publicações científicas sobre distribuição, ecologia e conservação delas.

As espécies ameaçadas de extinção por listas oficiais registradas na área de estudo foram somente *Dalbergia nigra*, *Euterpe edulis* e *Ocotea odorifera*. O empreendedor apresentou, contudo, as espécies presentes também em listas não oficiais, de forma a não agravar a sobrevivência dessas espécies. São elas:



NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	LOCAL	RESTRIÇÃO
<i>Campomanesia phaea</i> (O. Berg) Landrum	Myrtaceae	FESD	IUCN (VU)
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	FESD	Portaria MMA Nº 443/2014 (VU); IUCN (VU)
<i>Chresta sphaerocephala</i> DC.	Asteraceae	CRU	Deliberação COPAM Nº 367/2008 (VU)
<i>Cryptanthus schwackeanus</i> Mez	Bromeliaceae	CRU	Deliberação COPAM Nº 367/2008 (VU)
<i>Dalbergia nigra</i> Vell. Allemão ex. Benth	Fabaceae	FESD	Portaria MMA Nº 443/2014 (VU); Deliberação COPAM Nº 367/2008 (VU); IUCN (VU)
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Dicksoniaceae	FESD	Portaria MMA Nº 443/2014 (EN); Deliberação COPAM Nº 367/2008 (CRU)
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	FESD	Portaria MMA Nº 443/2014 (VU); Deliberação COPAM Nº 367/2008 (VU)
<i>Ficus cf. mexiae</i> Standl.	Moraceae	FESD	IUCN (VU)
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Meliaceae	FESD	IUCN (VU)
<i>Lychnophora ericoides</i> Mart.	Asteraceae	CRU	Deliberação COPAM Nº 367/2008 (VU)
<i>Lychnophora pinaster</i> Mart.	Asteraceae	CRU	Deliberação COPAM Nº 367/2008 (VU)
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Lauraceae	FESD	Portaria MMA Nº 443/2014 (EN); Deliberação COPAM Nº 367/2008 (VU)



Essas espécies, apesar de ameaçadas, não são endêmicas à área de projeto. As espécies *Cedrela fissilis* e *Dicksonia sellowiana* não foram registradas na florística da atual ADA. Conforme o empreendedor, caso sejam encontradas durante o programa de resgate e supressão, ambas serão incluídas como espécies alvo das medidas remediadoras, assim como qualquer outra espécie de interesse conservacionista encontrada na área de supressão, mesmo que não tenha sido registrada nos estudos. As espécies de campo rupestre também devem ter atenção especial, uma vez que o bioma se encontra em risco pela atividade minerária.

Supressão Total

A Floresta Estacional Semidecidual (31,91 ha) foi avaliada por 11 parcelas retangulares de 600 m² na ADA, totalizando 0,66ha de área amostral. Foi utilizado o processo de Amostragem Casual Estratificada, sendo o volume de madeira total estimado a partir da extrapolação das informações obtidas nas unidades amostrais. Todos os indivíduos com valores de CAP (circunferência a altura do peito) iguais ou superiores a 15,7 cm foram incluídos no levantamento. E os indivíduos com bifurcações abaixo de 1,30 m foram contemplados desde obedecessem ao critério de inclusão.

A estimativa, portanto, é que a intervenção gerará 5.038,1512 m³ (7.557,2184 st) de material lenhoso, sendo a classe diamétrica entre 10 e 15 cm a que detém maior volumetria. As espécies pertencentes às famílias Areceaceae e Cyatheaceae não foram consideradas nesta análise, uma vez que não apresentam rendimento lenhoso.



Tabela 5.4: Volume (em m³, st e mdc) registrado por estrato (estrato 1- FESD estágio médio e estrato 2 – FESD estágio médio/avançado) no levantamento.

ESTRATOS	VOLUMES		
	Volume total (m ³)	Volume total (st)	Volume total (mdc)
Estrato 1	673.2381	1009.8572	336.6191
	Volume/ha (m ³ /ha)	Volume/ha (st/ha)	Volume/ha (mdc/ha)
	63.6933	95.5399	31.8466
	Volume/parcela (m ³ /parcela)	Volume/parcela (st/parcela)	Volume/parcela (mdc/parcela)
	19.1261	28.6892	9.5631
Estrato 2	Volume total (m ³)	Volume total (st)	Volume total (mdc)
	4364.9075	6547.3613	2182.4536
	Volume/ha (m ³ /ha)	Volume/ha (st/ha)	Volume/ha (mdc/ha)
	204.5411	306.8117	102.2706
	Volume/parcela (m ³ /parcela)	Volume/parcela (st/parcela)	Volume/parcela (mdc/parcela)
	73.5659	110.3489	36.7830

O volume estimado do total de madeira sólida com casca foi feito com base nas equações do CETEC. A conversão dos valores de volume total de madeira sólida com casca (m³) em volume de madeira empilhada (st) baseou-se no Manual de Normas de Controle da Intervenção em Vegetação Nativa e Plantada do Estado de Minas Gerais (IEF, 2006). O erro de amostragem foi estimado em 9,8259%, que expressa uma intensidade amostral suficiente para uma estimativa precisa dos parâmetros populacionais.

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 uma espécie da ictiofauna ameaçada de extinção: *Pareiorhaphis scutula* (cascudinho) e 5 espécies da mastofauna ameaçadas de extinção. A análise de impacto, contudo, demonstra que os impactos sobre essas espécies não serão tão significativos pois a ADA e AID do projeto encontram-se imediatamente conectadas a áreas bem preservadas e as espécies podem migrar para essas áreas.

Conforme os estudos atualizados em 2020, foram registradas apenas 3 espécies ameaçadas de extinção em listas oficiais na ADA do projeto: *Dalbergia nigra*, *Euterpe edulis* e *Ocotea odorifera*, todas da FESD. São espécies arbóreas com distribuição ampla e o empreendimento não causará extinção da espécie.



Anteriormente, neste parecer, foi feita uma discussão sobre as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção em listas não oficiais, que serão alvo de medidas mitigadoras e programas de conservação por parte do empreendedor.

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. Os fragmentos em estágio médio/avançado estão na borda de um empreendimento em atividade, ou seja, a cava São Luiz, de forma que não funciona como corredores ecológicos.

d) proteger o entorno das unidades de conservação;

A área de implantação do projeto de ampliação da Mina de Fazendão é classificada como de importância biológica extremamente alta para conservação da biodiversidade.

A ADA encontra-se inserida nos limites da Área de Proteção Especial Ouro Preto/ Mariana, instituída pelo Decreto nº 21.224/81. Além disso, encontra-se a 1,5 Km da Área de Proteção Ambiental SUL RMBH, 1,4 Km da Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário da Serra do Caraça e 0,5 Km da Reserva Particular do Patrimônio Natural Horto Alegria - Vale S.A. Mas, cabe destacar que áreas de supressão não atingem nenhuma outra área inserida no mosaico de áreas legalmente protegidas. Não haverá supressão vegetal para o Projeto em área-núcleo de nenhuma Reserva da Biosfera. Sendo assim, a implantação do projeto não afeta nenhuma Unidade de Conservação, não consta inserida em zona de amortecimento de determinada unidade, nem se localiza em faixa determinada pela Resolução CONAMA nº 428/2010 para unidades sem zona de amortecimento.

Apesar de não possuírem zona de amortecimento, as Unidades de conservação são de extrema importância para a preservação do bioma e fitofisionomia de campo rupestre. Da mesma forma a lei 11.428 de 2006 não deixa expressa a necessidade de haver zonas de amortecimento para a aplicação de sua vedação. A equipe técnica, contudo, acredita que o impacto do empreendimento por se tratar de uma expansão de um empreendimento já existente, não causará impacto direto nas unidades de conservação. Além disso, parte da proposta de compensação por intervenção no bioma mata atlântica está na propriedade Fazenda Córrego das Almas contígua às unidades de Conservação, funcionando como um buffer entre o empreendimento e as Unidades.

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.

6. RESERVA LEGAL

O empreendimento não sofrerá impactos a áreas de reserva legal. A vegetação das áreas de Reserva Legal dos imóveis do empreendimento se encontra em bom estado de conservação, atendendo assim a Legislação Ambiental em vigor.



Figura 6.1: Reserva Legal Fazendaão. **Fonte:** Informações Complementares, 2019.

A ampliação de Fazendaão será desenvolvida em duas propriedades, ambas da Vale S/A, que se encontram averbadas em uma terceira propriedade também da Vale S/A.

O empreendimento não afetará áreas de Reserva Legal. Está inserido no imóvel que compõe todo o Complexo Mariana da Vale, pelo CAR MG-3140001-A459.5744.0D19.4D4E.8A21.323F.62DD.F01A (14/12/2014) ainda pendente de análise.

O empreendimento em si ocupa 6 propriedades, a saber:

Propriedade	Matrícula	Registro	Tamanho (ha)	Reserva Legal
Fazenda do Bananal	1.496	Folha 79, Livro 2E, Comarca de Santa Bárbara	324,87	Averbada na Matrícula 17.212
	1.524	Folha 108 Livro 2T Comarca de Santa Bárbara	12,32	Proposta na Fazenda Fraga, matrícula 17.899
	1.523	Folha 107 do Livro 2T Comarca de Santa Bárbara	49,93	Averbada na Matrícula 17.212



	3.736	Folha 204 do Livro 2N Comarca de Santa Bárbara	4,53	Averbada na Matrícula 17.212
	4.938	Folha 44 do Livre 2S Comarca de Santa Bárbara	19,30	Proposta na Fazenda Fraga, matrícula 17.899
Fazendão	10.039	Livro 2 RG, Comarca de Mariana	472,30	AV2 (2006) com 117,41ha

Conforme informado pelo empreendedor, as Reservas Legais da propriedade foram averbadas em outras propriedades. As matrículas que compõem a Fazenda Bananal 1.496, 1.523 e 3.736 estão averbadas na matrícula 17.212. Essa propriedade é denominada Fazenda Córrego das Almas – parte 02, no município de Mariana, que possui 1.197,7299ha. Possui as seguintes averbações:

- AV-3 (21/12/2017) – Reserva Legal de 114,14ha da Fazenda do Bananal, matrículas 20.995 (30,5820ha), 1.523 (49,93ha), 1.496 (324,87ha), 3.736 (4,53ha) e 5.306 (120,80ha).
- AV-4 (21/12/2017) – Reserva Legal de 277,33ha da Propriedade matrícula 10.047
- AV-6 (19/12/2018) – RPPN de 142,96ha como compensação florestal

As matrículas que compõem a Fazenda Bananal 1.524 e 4.938 não possuem Reserva Legal, mas foi proposta no CAR na Fazenda Fraga, matrícula 17.899. Os polígonos enviados foram verificados e se encontram em áreas preservadas da propriedade, provavelmente com áreas de campo rupestre e floresta estacional.

A propriedade Fazendão possui Reserva Legal averbada na propriedade Fazenda Fábrica Nova Leste, registro 10.046. Este imóvel, de 2.074,03ha, possui as seguintes averbações:

- AV-2 – Reserva Legal de 435,51ha, constituindo 20,99% da propriedade
- AV-4 – Reserva Legal da Fazenda Bananal (matrículas 18.155, 3.584, 3.244, 18.003 e 2.090, totalizando 742,03ha) de 168,57ha.
- AV-5 – Reserva Legal da propriedade Fazendão (matrícula 10.039 de 472,30ha) de 117,41

Pela avaliação dos polígonos, as áreas se encontram preservadas. A avaliação final da Reserva Legal deverá ser feita no momento de análise do CAR.

7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Na fase de planejamento os impactos observados foram no meio socioeconômico e dizem respeito ao aumento da expectativa e ansiedade frente à manutenção da mão de obra atual para o projeto de ampliação. Este impacto foi avaliado como negativo, mas reversível, temporário e, por conseguinte de moderada relevância se forem adotadas medidas adequadas, como a divulgação de informação a partir do Programa de Comunicação Social, esclarecendo dúvidas e elevando o nível de conhecimento. Para as demais fases, os impactos e as medidas mitigadoras serão apresentadas a seguir.

7.1 Meio físico



Alteração da Qualidade do Ar

Está associado ao revolvimento de terra, movimentação de veículos e máquinas em vias não pavimentadas, exploração mineral, supressão vegetal e disposição de estéril, além de emissão de gases (CO₂, CO, NO_x, SO₂, entre outros) pelos equipamentos. Com potencial de ocorrência nas fases de Implantação e Operação. As vias utilizadas para operação, bem como superfícies expostas de pilha e da cava são fontes de suspensão de material particulado. Cabe destacar que apesar de evidências de conformidade nos monitoramentos ambientais, foi relatado pela população do distrito de Morro D'Água Quente o incômodo devido ao acúmulo de material particulado em suas residências, e o desenvolvimento de doenças respiratórias na população.

Como medida mitigadora a empresa propõe a aspersão de água das vias internas não pavimentadas via caminhão-pipa, aplicação de produtos biodegradáveis e polímeros, aplicação de biomantas, revegetação de taludes e utilização de cortina de névoa, devendo ser intensificadas nos períodos de estiagem, que são ações já adotadas pela empresa.

A equipe técnica entende que as medidas de controle deverão ser aprimoradas, visto as manifestações de insatisfação da comunidade em relação a esse impacto. Portanto, o empreendedor deverá implantar uma cortina arbórea, localizada estrategicamente entre a cava e a comunidade de Morro D'água Quente. Além disso, a empresa deverá aprimorar as avaliações das emissões, intensificando o monitoramento que deverá ser realizado com periodicidade de hora em hora, e deverá ser incluído o parâmetro Partículas Respiráveis (PM 2,5) que abarca partículas de poeira. Deverá ser implantado em conjunto com o sistema de comunicação social um canal de ouvidoria junto à população para sugestões/reclamações e esclarecimentos de dúvidas. Outra medida que irá contribuir na mitigação desse impacto é a realização de manutenção preventiva de equipamentos, veículos e maquinário. O "Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar" o "Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos" e o "Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas" apresentados no PCA recomendam estas ações bem como apresentam metodologia para o monitoramento das emissões.

Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração

Está associado à geração de ruídos e vibrações a movimentação e operação dos equipamentos, máquinas e veículos e o uso de explosivos. Os dados de monitoramentos dos níveis de pressão sonora e de vibrações mostram conformidade das operações atuais com os padrões legais exigidos. No entanto, devido aos incômodos relatados pelos moradores do distrito Morro D'Água Quente e do município Catas Altas, o empreendedor deverá aprimorar os canais de ouvidoria junto a população frente a possíveis registros de inconformidades e elaborar um plano de ação a ser executado nas situações de queixas.

Apesar de entender que o sistema sonoro faz parte da segurança da empresa, a SEMAD recomenda que seja apresentada uma proposta de sistemas sonoros alternativos passíveis de implantação na mina de Fazendão de forma a minimizar as perturbações que se manifestam



junto à comunidade. Ressalta-se que o foco da alternativa é o conforto e manutenção da qualidade de vida da comunidade, e não apenas o atendimento a legislação aplicável.

As medidas mitigadoras apresentadas envolvem a operação e a manutenção adequada dos veículos que pode atenuar as suas emissões sonoras, além disso o uso de explosivo na fase de operação deverá considerar as melhores práticas e métodos, em horário diurno, para que o ruído e vibração proveniente da detonação seja minimizado junto às populações próximas, utilização de acessórios denominados de "linha silenciosa", sem o emprego de cordel detonante, que reduz os níveis de vibração do terreno e de pressão acústica gerados no momento do desmonte. A utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos colaboradores diretos e indiretos é obrigatória. Além disso, deve-se executar o "Programa de Monitoramento de Ruído", "Programa de Monitoramento Sismográfico" e do "Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos".

Alteração da Paisagem e do Relevo

As alterações são decorrentes do desenvolvimento e ampliação das atividades de lavra, em que uma área ocupada por vegetação nativa será convertida em áreas antropizadas de mineração, e do desenvolvimento da pilha de estéril, conformada no interior da cava, que criará um alto topográfico superior à superfície marcada pelas bordas da cava São Luiz alterando as características do solo, o relevo e a paisagem. As modificações do relevo poderão ser observadas principalmente pelos usuários da rodovia MG-129 e alguns pontos do distrito de Morro D'Água Quente e de Catas Altas e podem afetar o conforto visual e o bem-estar da população do entorno e de transeuntes, principalmente devido à proximidade com a Serra do Caraça. Este impacto está previsto tanto na fase de instalação como na operação do empreendimento e possui duração permanente. A figura a seguir ilustra como ficará a visada da pilha à partir da rodovia MG-129.

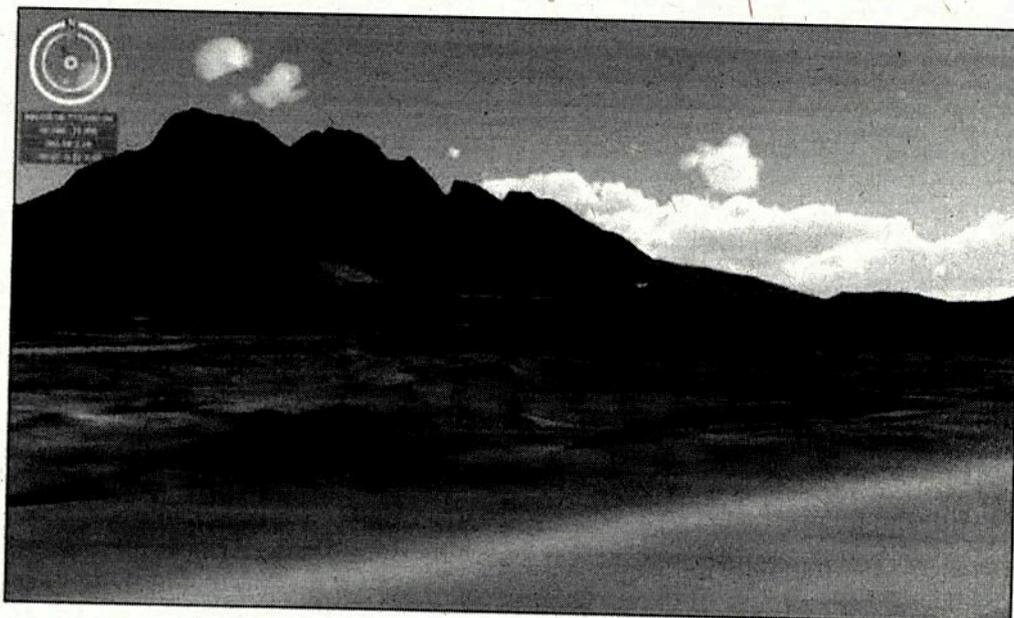


Figura 7.1: Visada da PDE São Luiz a partir da BR-129. Fonte: AIF, 2020.

Como medida de mitigação, deverão ser executados o “Programa de Reabilitação Paisagística” e o “Plano Conceitual de Fechamento de Mina”, o “Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas”, que contém detalhes dos tratamentos paisagísticos buscando integração das áreas antropizadas ao contexto turístico e paisagístico para o propósito de uso futuro da área.

Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Refere-se principalmente à potencialidade do aumento de sólidos suspensos e de assoreamento dos cursos d’água por meio do carreamento de sedimentos (gerados por meio da movimentação e exposição de substratos desagregados do solo) nos corpos hídricos, devido a movimentação de equipamentos e operações de movimentação de terra, podendo causar a degradação da qualidade ambiental local e regional. Por se tratar de uma ampliação, já existe uma estrutura viária implantada, assim como os diques que controlam o fluxo de sedimentos, entretanto, a o avanço da lavra poderá interferir em porções do terreno que drenam para o Ribeirão Coqueiros, e Córregos São Luiz e Paracatu. Para garantir que as características dos cursos d’água sejam mantidas é necessário operar o avanço de lavra de maneira confinada, orientando o fluxo de sedimentos para o interior e evitando o aporte de sedimentos para as cabeceiras e drenagens naturais.

Na porção norte da cava os terrenos drenam para o Córrego Paracatu e parte da cobertura vegetal será suprimida. Além das atividades de implantação e operação serem orientadas para o interior da cava, deverá ser implantado um *sump* e leiras de proteção previamente ao desenvolvimento da lavra, de forma a conter sedimentos e evitar interferências diretas em cursos d’água. As intervenções previstas para as áreas sul leste e oeste da cava estarão a montante dos diques já instalados que controlam o fluxo de sedimentos associados às operações atuais.



Através da rede de monitoramento existente na mina de Fazendaão será possível identificar eventuais inconformidades e dessa forma o empreendedor deverá atuar para sanar possíveis alterações na qualidade das águas.

Além disso, a movimentação de máquinas e caminhões pode acarretar vazamentos de óleo, que também degradam a qualidade das águas, bem como condutas impróprias na gestão de resíduos da empresa e seus colaboradores. Como medida mitigadora as oficinas de veículos ou equipamentos deverão contar com sistema de contenção de vazamentos, além disso os programas que possuem ações que mitigam e monitoram este impacto são "Programa de Monitoramento de Efluentes Sanitários e Industriais", "Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade das Águas Superficiais", Programa de Gestão de Resíduos Sólidos" e do "Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos".

Alteração da Morfologia Fluvial e Disponibilidade Hídrica Superficial

O impacto na disponibilidade hídrica superficial está relacionado ao rebaixamento do nível d'água, essencial para a operação de lavra na cava São Luiz em níveis inferiores. Com esse rebaixamento é prevista variação da descarga de água subterrânea nos cursos d'água do entorno do projeto. O rebaixamento será realizado por meio de poços tubulares e drenos horizontais profundos. Foram feitas simulações com o *Software* SK Hidro 2013, que resultou em uma previsão de redução de aproximadamente 38% da vazão atual dos cursos d'água analisados (226 m³/h). Além disso, é previsto que as nascentes inseridas dentro ou próximas da Área de Ocupação do projeto sejam deslocadas para áreas à jusante, alterando a morfologia fluvial. A figura a seguir apresenta a provável redução de vazão agrupadas em sub-bacias. Além disso, as duas captações de água para abastecimento público situadas próximas a área de implantação do projeto poderão ser afetadas com a redução da disponibilidade hídrica superficial.

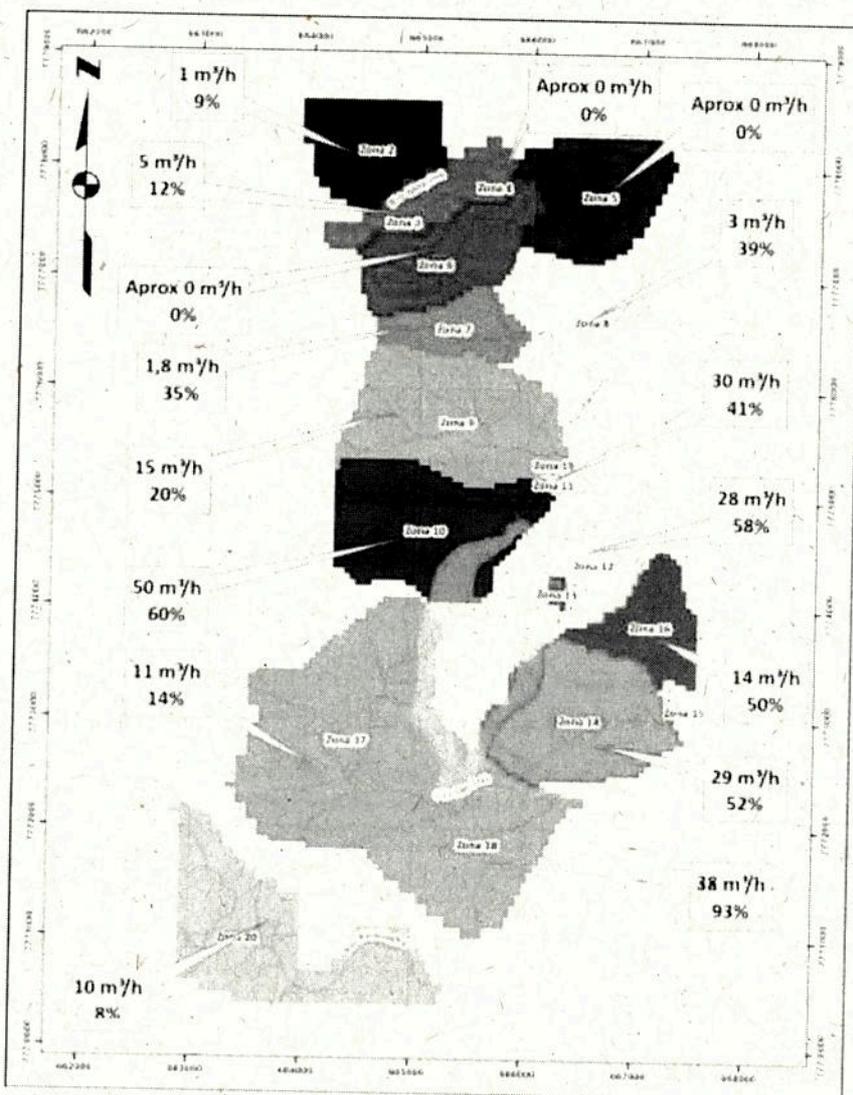


Figura 7.2: Provável redução de vazão por bacia. Fonte: AIF, 2020.

Vale ressaltar que a estimativa de aproximadamente 38% de redução na vazão refere-se a uma média de todas as microbacias que compõe o estudo hidrológico, o que contemplou uma área maior que o escopo atual do empreendimento. A zona 18, em que está previsto um rebaixamento de 93%, está inserida, em sua maioria, em área operacional da Vale. Os pontos de captação estão inseridos nas Zonas 10 e 9, em que estão previstos rebaixamentos da ordem de 60% e 20%. Contudo, destaca-se que o projeto prevê o retorno de vazões nessas microbacias.

Este impacto será mitigado por meio da reposição da vazão dos cursos d'água com a água proveniente do rebaixamento. Foi informado que vazão de água necessária a ser bombeada na área de lavra (441 m³/h) é superior à redução de vazão das nascentes adjacentes (226 m³/h). Nesse sentido, o empreendedor deverá disponibilizar a água bombeada para o rebaixamento para efetuar a restituição dos cursos d'água impactados. É preciso adequar o programa apontando quais serão



os pontos/cursos d'água onde serão realizados o retorno do volume de água rebaixado. Deverá ser executado o "Programa de Monitoramento e Controle Hidrométrico".

Além disso, são apresentados e discutidos os impactos da intervenção em recursos hídricos no processo de outorga nº 16775/2015, sendo nele estabelecidas 12 condicionantes que constam do Parecer Técnico do IGAM, a serem cumpridas pelo empreendedor, dentre elas ações de monitoramento e de mitigação, como: Garantir a reposição de vazões quando verificados impactos em cursos d'água, poços e demais captações na área de influência da mina, e garantir a qualidade das águas de reposição e lançamento dos corpos d'água de acordo com as normas ambientais vigentes, além da atualização dos modelos matemáticos que visam avaliar os possíveis impactos futuro.

Considerando que o modelo hidrogeológico prevê reduções de vazão nos córregos Paracatu e Tamanduá, onde estão situadas as captações para abastecimento da Catas Altas e do distrito de Morro de Água Quente está prevista a reposição de vazão a montante dos dois pontos. A proposta é dos 441 m³/h bombeados, 80 m³/h sejam imediatamente retornados para pontos a montante das captações citadas, logo ao início do rebaixamento na cava São Luiz. Caso a Vale constate nos monitoramentos consequentes que o volume não atenderá a demanda para reposição das perdas, as vazões serão imediatamente aumentadas.

Alteração do regime, disponibilidade e qualidade hídrica subterrânea

O rebaixamento do nível d'água é essencial às operações da mina e alterará a disponibilidade hídrica subterrânea existente na região durante a fase de operação, e será realizada por meio de perfuração de poços tubulares e eventualmente drenos horizontais profundos. Segundo o empreendedor, a partir de simulações elaboradas pela SK Hidro em 2013 e atualizadas pela Vale em 2020, a redução prevista para os cursos d'água analisados é de 38% da vazão superficial atual.

A alteração da disponibilidade hídrica subterrânea é um impacto de difícil e complexa mitigação. Ainda que seja retornado aos cursos d'água os volumes explorados da cava, localmente o lençol freático foi retirado de sua condição de estabilidade natural. É um impacto analisado a partir da função que recursos hídricos afetados desempenham naquela região. Neste caso, para além dos usos industriais, a água é utilizada para abastecer o município de Catas Altas, principalmente a comunidade de Morro de Água Quente, que além de consumir também usufrui das fontes hidrotermais que ali existem, por meio do turismo ou atividades de lazer. A surgência de águas em temperaturas superiores ao encontrado localmente é um fenômeno decorrente características geológicas específicas que se manifestam em superfície, e por isso seus impactos e mitigação estão ligados aos dois contextos ambientais: subterrâneo e superficial.

O empreendedor informou que está em fase de conclusão um estudo realizado pela empresa Potamos Engenharia sobre a avaliação das disponibilidades hídricas no distrito de Morro D'Água Quente visando a proposição de novos pontos de captação para atendimento à atual demanda, e contempla ainda a proposição de melhorias para o atual sistema de tratamento de água. A apresentação do resultado dos estudos será condicionada neste parecer.



Em relação as fontes hidrotermais, o empreendedor afirma compreender o valor da fonte hipotermal para a comunidade do Morro da Água Quente e Catas Altas, por isso desde o início dos anos 2000 vem desenvolvendo estudos de caráter técnico que permitam compreender a origem e as estruturas geológicas que condicionam o afloramento da água neste ponto específico com uma temperatura ligeiramente acima da média daqueles identificados na região.

As fontes hidrotermais localizam-se principalmente no córrego Paracatu, alvo da maior redução de vazão pelo empreendimento, de aproximadamente 38% da vazão atual. Contudo, estão previstos o retorno de um volume que corresponde a 44% da vazão superficial.

Vários modelos conceituais de fluxo de água subterrânea foram desenvolvidos e analisados pela Vale junto a empresas de consultoria especializadas em Hidrogeologia. Atualmente, a Vale tem suportado seus estudos e análises junto a entidades científicas renomadas da região para juntos elaborar um modelo conceitual de fluxo de água subterrânea local e regional que permitam representar fidedignamente o sistema de ascensão da água hipotermal na surgência em epigrafe.

Nesse sentido a equipe técnica propõe como medida mitigadora, além da execução do Programa de Monitoramento e Controle Hidrométrico, a criação de um canal de comunicação específico com a população de Catas Altas, principalmente para a comunidade de Morro de Água Quente, que trate da divulgação dos estudos já contratados e realizados pela Vale na temática Recursos Hídricos. O intuito é dar publicidade às informações geradas nos Estudos de avaliação das disponibilidades hídricas no distrito de Morro D'Água Quente, dos modelos de fluxo subterrâneo para interpretação e entendimento da gênese da fonte hipotermal, da Retroanálise dos estudos já desenvolvidos através de parceria com entidade científica, bem como dos monitoramentos de vazão da fonte hipotermal e dos cursos de água em seu entorno. É preciso ainda identificar a região das fontes termiais e criar um raio de proteção semelhante ao raio de proteção de nascentes, viabilizando a manutenção da qualidade e quantidade da água retornada da exploração da cava.

Além disso, como forma de compensação, o empreendedor informou que se encontra em fase de elaboração um plano de turismo para o município de Catas Altas, a ser construído e discutido com a Prefeitura e a comunidade, no qual serão contemplados o valor histórico e cultural da fonte hipotermal, as suas condições atuais e a relevância para o turismo do município, plano este que deverá estudar e propor medidas e ações relacionadas à fonte hipotermal.

Alteração sobre patrimônio espeleológico

O diagnóstico espeleológico realizado indica que haverá interferência do Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão sobre cavidades naturais subterrâneas. Os impactos relacionados a espeleologia foram descritos no item específico "Espeleologia", assim como as compensações previstas.

Como medidas mitigadoras estão previstas ações a serem executadas no "Programa de Resgate Espeleológico" e no "Programa de Monitoramento Espeleológico".



Alteração da Estabilidade Geotécnica

Ocorrem em função de atividades de decapeamento do solo, terraplanagem, conformação de taludes de corte ou aterro, remoção da cobertura vegetal e revolvimento do solo. O uso de explosivos pode potencializar vibrações gerando a possibilidade de escorregamentos de faces e encostas e fragmentos de rochas. Ressalta-se que tais impactos são limitados ao contexto operacional, uma vez que a operação se dará em uma cava fechada, estando as áreas externas devidamente seguras, mas destaca-se a importância de garantir as condições estabilidade dos taludes e a segurança dos funcionários.

Em relação a formação da pilha, seus taludes serão conformados no interior da cava e o empreendedor deverá dispor o estéril conforme projeto executivo da pilha, de forma a garantir a largura das bermas e os ângulos dos taludes para a manutenção da estabilidade da mesma. O maior impacto está previsto para a fase de fechamento de mina, quando cessadas as atividades de rebaixamento de lençol, que ocasionará na elevação do nível d'água e a formação de um lago no interior da cava e conseqüentemente em contato com a pilha. A presença de água no maciço altera as condições de estabilidade, nesse sentido o projeto executivo da pilha deverá considerar a situação descrita.

O potencial impacto poderá ser mitigado através de medidas de engenharia e construtivas, como controle de erosão superficial, erosão interna, dispositivos de drenagem pluvial e adoção de fatores de segurança conservadores para assegurar a estabilidade do sistema. Além disso, deverá ser executado o Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico nas fases de implantação e operação.

Alteração das características do solo e da Dinâmica Erosiva

Este impacto está previsto na fase de instalação do empreendimento, e é decorrente de atividades como reconformação topográfica, remoção da vegetação e da cobertura pedológica, exposição do solo, interferências ao escoamento superficial sobre superfícies alteradas. Poderá interferir na qualidade da água, qualidade do solo e alterações da dinâmica erosiva, até mesmo nas condições de estabilidade geotécnica. As alterações na qualidade do solo também podem ser causadas por resíduos sólidos e efluentes líquidos, gerados pelos funcionários, máquinas e veículos.

Como medida mitigadora foi proposta a execução do "Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade das Águas", "Programa de Gestão de Resíduos Sólidos", "Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos" e do "Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico".

7.2 Meio Biótico

Redução dos Fragmentos de Vegetação

Para a implantação do projeto ocorrerá a intervenção no Bioma Mata Atlântica, sendo observado 31,91 ha correspondem à fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio e médio/avançado de regeneração natural e 16,16 ha são relativos à fitofisionomia Campo Rupestre em estágio médio/avançado de regeneração.



Para tanto, o corte e a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado deste bioma autorizado pelo órgão ambiental ficam condicionados à compensação ambiental que deverá ser adotada pelo empreendedor, conforme proposta já aprovada.

Redução da população de espécies vegetais

A supressão reduzirá os tamanhos das populações que ocupam os fragmentos nativos (florestal e campestre), como também no banco de sementes do solo e no banco de plântulas, além de interferir no processo de dispersão de sementes para as comunidades vegetais vizinhas. Essas reduções, contudo, não causarão extinções locais ou regionais.

Como medida mitigadora o empreendedor propõe adotar medidas propostas pelo Programa de Resgate e Reintrodução da Flora e o Programa de Coleta e Transposição de *Topsoil* e Serapilheira. Além disso, estão previstas medidas compensatórias pelo impacto, conforme descrito no item 9.

Redução de APP's e suas funções ao meio

Está prevista a intervenção em 2,61 ha de áreas de preservação permanente, associadas às nascentes e cursos d'água. Assim, o empreendedor deve fazer a devida compensação ambiental, segundo legislação vigente, em conformidade também com a Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011, e com as Normas para Elaboração do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF.

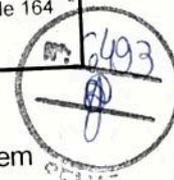
Efeitos de Borda nos Fragmentos Remanescentes

Está previsto impacto nos remanescentes presentes nas áreas de influência do empreendimento, em especial os efeitos de borda (trecho marginal do fragmento que fica exposto às alterações abióticas e bióticas vinculadas ao processo). Para mitigar as alterações bióticas inerentes ao estabelecimento da borda na vegetação, o empreendedor deve adotar as ações de recuperação de áreas degradadas.

Perda e Alteração de habitats, perda de indivíduos, afugentamento da fauna e aumento na competição inter e intraespecífica

Estão previstas na fase de implantação do empreendimento quando da retirada da cobertura vegetal e movimentação constante de máquinas, podendo acarretar um aumento nos níveis de ruídos que podem afugentar a fauna local. Nesse sentido, algumas espécies poderão migrar para locais já habitados por outras espécies, o que pode acarretar em competição entre os indivíduos por alimento e habitat.

É considerada um impacto não mitigável, por isso, torna-se necessário a aplicação de medidas que visem seu controle e sua compensação, como a execução do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna durante a ação de supressão da vegetação e a continuidade do Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (terrestre e aquática). O Programa de monitoramento



deverá propor ações caso haja indícios de impactos sobre as comunidades faunísticas, em especial pela proximidade com Unidades de Conservação.

Redução de Habitat e Desequilíbrio da Ictiofauna

A interferência nas matas ciliares dos cursos d'água existentes, podem contribuir para perda de habitat da Ictiofauna, bem como o carreamento de material para dentro dos cursos. Da mesma forma há a previsão de interferência e fragmentação em cursos d'água, com a implantação de canal. O isolamento pode levar a uma redução na riqueza de espécies, já que a comunidade estará mais suscetível aos efeitos estocásticos e a recolonização será dificultada pelo canal. Essa medida será mitigada e controlada pelos equipamentos de controle de sedimentos previstos nas estruturas e pelo monitoramento da qualidade da água.

Redução das populações de espécies da flora endêmica e ameaçada de extinção:

Segundo os estudos apresentados pelo empreendedor, foram identificadas 25 espécies botânicas endêmicas da região. Apesar de não haver risco para as espécies mencionadas, é importante que haja ações por parte do empreendedor em não impactar ainda mais as populações mais críticas. Dessa forma, para as espécies *Cattleya caulescens*, *Cattleya cf. crispata*, *Cupania ludowigii*, *Eriotheca pentaphylla*, *Martiera parvifolia*, *Mikania obtusata* e *Tovomita glazioviana* é fundamental que haja foco nas ações de resgate, priorização em depósitos em herbários de instituições de pesquisa e publicações científicas sobre distribuição, ecologia e conservação delas.

Em relação as espécies ameaçadas de extinção por listas oficiais, foram registradas somente três espécies na área de estudo, sendo: *Dalbergia nigra*, *Euterpe edulis* e *Ocotea odorifera*. São espécies arbóreas com distribuição ampla e o empreendimento não causará extinção da espécie.

Como medidas mitigadoras estão previstos o Programa de Resgate e Reintrodução da flora, que será detalhado em item subsequente, no qual serão priorizadas as espécies ameaçadas e endêmicas. O empreendedor menciona ainda o Projeto de busca de espécies raras, ameaçadas e endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, que vem sendo desenvolvido pela Vale desde 2015. Este projeto visa o preenchimento de lacunas de informações sobre espécies da flora. Recomenda-se que sejam incorporadas a este programa as espécies endêmicas com poucos registros em herbários e em unidades de conservação, analisadas anteriormente.

7.3 Meio Socioeconômico

Os impactos sobre o meio socioeconômico foram os únicos encontrados pelo empreendedor em todas as fases do empreendimento: planejamento, instalação e operação.

Na fase de planejamento, entende como impacto a expectativa da população com a geração de empregos e sua manutenção. Pode ser minimizado com ações propostas pelo Plano de Comunicação Social. Nota-se que os impactos e os programas apresentados pela empresa são suficientes para mitigar os impactos já previstos, entretanto, visando fortalecer os programas, a equipe interdisciplinar da Suppri recomenda ao empreendedor ações no intuito de fortalecer ainda mais as ações previstas, o que poderá fomentar aproximação e fortalecimento de laços



entre a comunidade e a empresa, a minimização de ruídos de comunicação e consequentemente a minimização de possíveis conflitos.

Aumento de expectativa e insegurança frente à manutenção da mão de obra para o projeto de ampliação da mina de Fazenda Cava São Luiz

A empresa realizou no território pesquisa de percepção, os resultados obtidos no diagnóstico ambiental indicaram que existem diferentes situações que podem ser traduzidas em expectativa e insegurança na população em razão da continuidade das atividades da mina. De acordo com o documento apresentado, a simples expectativa do Projeto pode influenciar no cotidiano das comunidades, tendo como consequência um aumento na insegurança da população frente à manutenção da mão de obra derivados da operação da mina. O empreendedor realizou reuniões com a comunidade envolvida, e percebeu-se que a comunidade de Morro D'Água Quente e da sede de Catas Altas encontra-se insegura frente a manutenção dos empregos gerados pela empresa e terceirizados.

Para sanar essa insegurança, será solicitado que sejam aprimorados os canais de ouvidoria e o fluxo de informação junto à população com foco em estabelecer ações claras e diálogos junto à comunidade.

Para este impacto foi previsto o Programa de Comunicação Social e a equipe da SUPPRI condicionou neste parecer a implantação da central de relacionamentos com a comunidade, o que poderá fortalecer ainda mais, o diálogo e a transparência entre a empresa e a comunidade.

Manutenção da Arrecadação de Impostos

Os municípios de Mariana e Catas Altas possuem uma importante arrecadação de impostos oriundos da mineração. O setor secundário é o mais importante em termos do PIB, representando, em 2017, 70,05% e 54,07% da arrecadação, em Catas Altas e Mariana, respectivamente. Isso mostra a relevância desse setor para a economia dos referidos municípios e, consequentemente, para a arrecadação tributária. A produção extrativa mineral de ferro gera compensação financeira aos municípios onde se localiza, por meio da cobrança do CFEM, mais conhecido como royalties da mineração; além do mais, a utilização de terceirização em atividades produtivas e atividades complementares gera arrecadação adicional de ISS.

Os dados apresentados pela empresa mostram que o município de Catas Altas, em 2019, representou um montante arrecadado de R\$ 53.700.038,05, tendo uma parcela significativa na distribuição deste valor arrecadado, que somados aos R\$17.415.697,45 de ICMS repercutem em uma importante renda para o município. Para o município de Mariana estes valores são representados, em 2019, por um total de R\$ 83.089.486,62 (CFEM) arrecadado e R\$88.007.091,70 (ICMS), também representativos tendo em vista a paralisação de outras importantes minerações no município. Estes valores são muito significativos para um cenário atual de crise econômica, na medida em que são utilizados para a manutenção dos projetos municipais em implementação e de contratos sociais. Cabe ressaltar que grande parte destas arrecadações advém da atividade de mineração de ferro na qual se insere a Mina de Fazenda.



Observa-se que haverá uma manutenção na arrecadação de impostos diretos e indiretos da mineração, o que contribuirá para a sustentabilidade econômica dos municípios de Catas Altas e Mariana. A empresa ressaltou que a não continuidade da operação da Mina de Fazendão representaria uma perda destes recursos, logo, a continuidade das operações representa a manutenção destas arrecadações para o município garantindo o fluxo da massa salarial o que consequentemente potencializa a economia da região.

Como forma de mitigar o impacto, a empresa previu a implantação do Programa de Comunicação Social, na medida em que este poderá divulgar os valores repassados aos municípios, visando fortalecer ainda mais a ação prevista pela empresa, a equipe técnica da Suppri, condicionou neste parecer a apresentação do Programa de Monitoramento de Indicadores para o meio socioeconômico.

Manutenção dos empregos diretos e indiretos

Como o projeto não prevê a contratação de mão de obra, foi previsto pela empresa a manutenção dos empregos diretos e indiretos. Este impacto é de tamanha relevância dado o cenário atual da crise econômica, a medida que representa a manutenção da renda da população direta e indiretamente associada com a atividade de produção mineral na Mina. De acordo com a empresa, frente ao contexto atual representado pela continuidade ou não das operações na Mina de Fazendão, a manutenção dos empregos é um importante impacto na medida em que há um contingente significativo de trabalhadores da região de entorno da mina que dependem financeiramente deste trabalho para manterem suas famílias. Consequentemente, a mão de obra empregada pode contribuir com a manutenção do setor secundário das localidades a que estes pertencem, fazendo com que este impacto se desdobre regionalmente.

Como medida de mitigação, a empresa propôs o Programa de Comunicação Social que irá informar sobre a manutenção dos postos de trabalhos. Visando fortalecer ainda mais o programa previsto, a Suppri condicionou neste parecer a implantação do Programa de Monitoramento Socioeconômico.

Aumento da Insegurança da População em Relação À Manutenção Do Abastecimento De Água

Considera-se a preocupação da comunidade no território frente ao abastecimento hídrico para as comunidades, visto que os locais de captação situam-se nas encostas da serra do Caraça próximos aos locais atualmente utilizados pela mineração. Ponderando a proximidade do Projeto com as captações localizadas no córrego Paracatu e em seu afluente e avaliando que, para operar a Mina e atingir o bottom pit projetado para a cava São Luiz, estão previstas operações de rebaixamento do nível d'água do aquífero, há um aumento no nível de insegurança da comunidade sobre a real situação das captações, gerando uma incerteza sobre a manutenção da quantidade e da qualidade da água que a população utilizará, oriunda deste local.

De acordo com a descrição do impacto apresentado nos estudos, os modelos hidrogeológicos apontam para alteração dos fluxos hídricos superficiais que serão compensados por operações de reposição nos cursos devidos, pois haverá excedente hídrico frente as operações de bombeamento



de água subterrânea para o desenvolvimento da lavra. A consultoria destacou que essa insegurança frente a possibilidade de desabastecimento em decorrência de comprometimentos de captações deve ser adequadamente trabalhada pela Vale S/A de modo a demonstrar a segurança operacional que esta prevê em termos de produção de água para a população local de Morro D'Água Quente.

Frente à insegurança dos moradores do distrito Morro D'Água Quente e do município Catas Altas, a consultoria responsável pela elaboração do PCA sugeriu a Vale S/A que aprimore os canais de ouvidoria e o fluxo de informação junto à população com foco em estabelecer ações claras e diálogos junto a comunidade.

Como medida de controle, foi apresentado o "Programa de Comunicação Social" que deverá, conforme citado anteriormente, considerar o aprimoramento nos canais de ouvidoria e o fluxo de informação junto à população com foco em estabelecer ações claras e diálogos junto a comunidade e, o "Programa de Educação Ambiental" que atuará com ações educativas relativas à água. Ainda assim, a Suppri condicionou neste parecer a implantação da Central de relacionamentos com a comunidade, o que poderá minimizar conflitos no território.

Desmobilização de Mão De Obra

O processo de fechamento das minas deste complexo já está sendo planejado pela Vale S/A de modo a minimizar os impactos decorrentes deste processo e, para tanto, ocorrerá de forma paulatina, contínua e em conjunto com a municipalidade e a população. Mesmo assim, sabe-se que impactos ocorrerão e, para tanto, busca-se minimizá-los.

Para a Mina de Fazendão um dos impactos que ocorrerá é a desmobilização de mão de obra, visto que o minério se esgotará. Portanto, haverá uma diminuição paulatina do cotidiano interno, repercutindo na desmobilização da mão de obra que opera direta ou indiretamente na mina (empregados Vale e terceirizadas). Mesmo sendo de forma moderada (daí seu caráter de médio prazo), este impacto promoverá reflexos à população, principalmente no que tange à continuidade da reprodução social (manutenção) das famílias que dependem da renda oriunda deste emprego assim como para a economia da região repercutindo na circulação de bens e serviços junto ao comércio das localidades e arrecadação de impostos.

Como medida de controle foi previsto pela empresa o Programa de Comunicação Social" e "Plano Conceitual de Fechamento de Mina". Além disso, a equipe técnica da SUPPRI, condicionou neste parecer, apresentação de programa de fomento à melhoria produtiva/econômica no território, visando apoiar, técnica, administrativa ou financeiramente, projetos ou ações que abranjam as potencialidades econômicas locais.

Incômodo da Comunidade Frente à Qualidade Do Ar, Ruídos E Vibração Advindos da Mina o impacto

A poeira e os ruídos provenientes das atividades minerárias, bem como o relato de trincas provenientes das detonações, tem provocado incômodos nas comunidades de Morro D'Água Quente e da sede do município de Catas Altas. No documento apresentado a Suppri, a consultoria fez uma série de recomendações a Vale, que deverá ser seguido pela empresa,



principalmente quanto a aprimoramento dos canais de ouvidoria e o fluxo de informação junto à população frente à registros de inconformidade e do plano de ação a ser executado.

Como forma de controle deste impacto foi proposto como medida mitigadora, a execução do "Programa de Comunicação Social", associado aos programas do meio físico referentes ao "Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar", "Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração", "Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas" e o "Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos. Ainda assim, a equipe técnica da Suppri condicionou neste parecer a implementação da central de relacionamento com a comunidade, no qual a comunidade terá um contato direto com a empresa, quanto dos problemas identificados em suas residências, seja tricas etc. A central de relacionamento visa mitigar conflitos e aproximar a empresa frente aos possíveis problemas gerados, na busca constante do diálogo e minimização de transtornos.

Manutenção da Geração de Renda e Movimentação da Economia Local

A oferta de emprego promove um ciclo positivo de empreendedorismo, investimento, comércio e demais fatores ligados ao desenvolvimento socioeconômico. A causa principal deste é a manutenção do padrão econômico das famílias da localidade, que advém da empregabilidade de seus membros. Conforme apresentado anteriormente, a continuidade das atividades na Mina de Fazendão irá repercutir na manutenção de empregos e, conseqüentemente, da massa salarial via pagamento de salários, encargos e benefícios trabalhistas, além da arrecadação de impostos para os municípios em que a mesma se insere. Neste sentido, outros impactos advindos desta condição são passíveis de ocorrência, visto que os empregos gerados repercutirão na manutenção da renda das famílias que refletirá na movimentação da economia local, fomentando possibilidades de subsistência e consumo de bens e serviços necessários. Trata-se do capital circulante. Este é um importante impacto econômico do empreendimento, por sua potencialidade em gerar efeitos-multiplicadores positivos nos municípios em que ocorre, com destaque para o distrito de Morro D'Água Quente e a sede de Catas Altas, tendo em vista a proximidade com a Mina. Medida de controle: Programa de Comunicação Social

8. PROGRAMAS E PROJETOS AMBIENTAIS

8.1 Meio Físico

Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar

Tem como objetivo verificar a qualidade do ar nos arredores da mina e propor ações que minimizem a dispersão de material particulado proveniente das atividades, assegurando a qualidade do ar para funcionários e comunidades da All além do atendimento a legislação (CONAMA nº491/2018). Destaca-se que mesmo considerando as evidências de conformidades nos monitoramentos ambientais, foi relatado pelos habitantes de Morro D'Água Quente o desconforto e incomodo no convívio com a mineração devido ao acúmulo de material particulado em suas residências. Nesse sentido o objetivo do programa deve ser ampliado para aprimorar



avaliações e controles das emissões de forma a garantir a manutenção na qualidade de vida dos habitantes.

O monitoramento da qualidade do ar já é realizado em dois pontos, localizados no distrito de Morro D'água Quente e na sede de Catas Altas, que são as localidades com habitação mais próximas da atividade.

Tabela 8.1: Pontos de Monitoramento da Qualidade do Ar de Fazendão

CÓDIGO PONTO	LOCAL DA MEDIÇÃO	UTM - E - SIRGAS 2000	UTM - N - SIRGAS 2000
EAMA51	Catas Altas	665.555	7.779.632
EAMA61	Morro D'Água Quente	666.344	7.774.992

Fonte: AIF PCA, 2020.

Os parâmetros a serem monitorados são Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PM 10) e deverá ser acrescentado o parâmetro Partículas Respiráveis (PM 2,5), que deverão ser monitorados com frequência de hora em hora, com envio online dos dados. O monitoramento permite identificar possíveis não conformidades e planejar ações para mitigar eventuais impactos relacionados à emissão de material particulado. A figura a seguir representa a localização dos pontos e sua proximidade com o empreendimento.

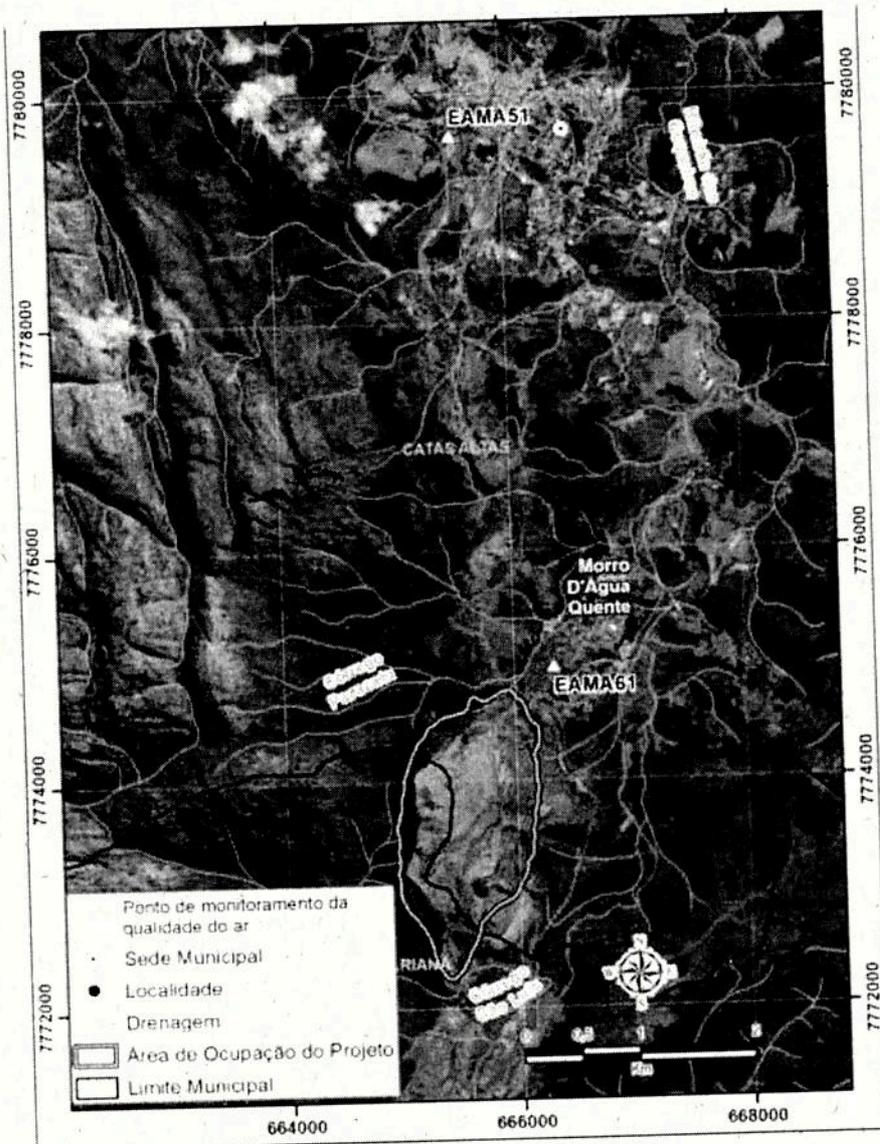


Figura 8.1: Localização dos pontos de monitoramento da qualidade do Ar de Fazenda. **Fonte:** AIF PCA, 2020.

Conforme Instrução de Serviço SISEMA 05/2019, o empreendedor deverá apresentar à Feam/Gesar o Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) e o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR, seguindo as diretrizes da Nota Técnica Gesar 02/2019, referente às “Orientações Técnicas para a elaboração de um Estudo de Dispersão Atmosférica”. O plano deverá ser aprovado pela Gesar e posteriormente aplicado, conforme condicionado nesse parecer.

Como medidas de controle e mitigação estão previstas manutenções preventivas de veículos e máquinas, monitoramento de Fumaça Preta, Aspersão de água por meio de caminhões pipa, utilização de polímeros para aumentar a eficiência do sistema de aspersão, utilização de cortina



de névoa, localizada entre a cava São Luiz e a comunidade de Morro D'Água Quente, aplicação de biomantas e a revegetação e rebatimento dos taludes. Além disso, deverá ser incluído um canal de comunicação mais eficiente junto a população em conjunto com o Programa de Comunicação Social que permite um diálogo entre a comunidade e a empresa para eventuais críticas, reclamações e sugestões.

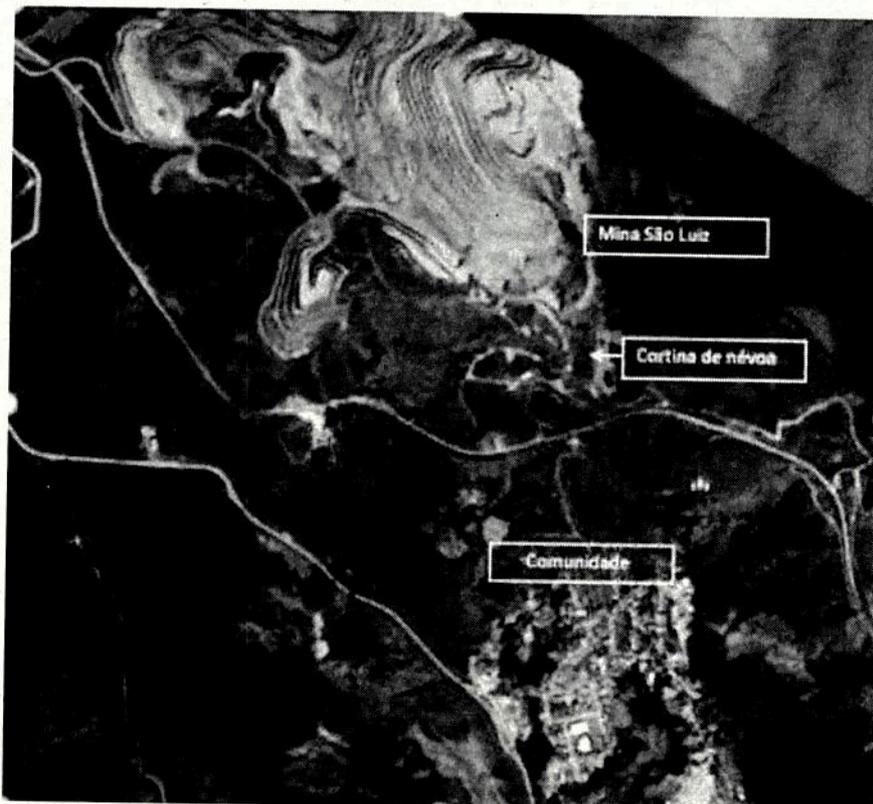


Figura 8.2: Localização da Cortina de Névoa. **Fonte:** Informações Complementares Audiência Pública, 2020.

As medidas devem ser adotadas para as fases de instalação e operação e o empreendedor deverá elaborar anualmente um relatório contendo as análises dos dados de monitoramento e controle da qualidade do ar.

Programa de Monitoramento e Controle de Ruído

Tem como objetivo dar continuidade às atividades de monitoramento e controle de ruído atualmente praticadas pela empresa em decorrência da supressão de vegetação, terraplanagem, movimentação e operação de equipamentos, circulação de máquinas e de veículos de grande porte e as atividades que envolvem o processo de exploração do minério. O programa tem por objetivo o conforto da comunidade, bem como o atendimento aos requisitos legais aplicáveis.



Os dois pontos já monitorados pela empresa estão localizados no distrito de Morro D'Água Quente, por ser o mais próximo a mina de Fazendão, um deles próximo à Igreja Matriz e o outro na Rua Paracatu. O monitoramento nesses pontos deverá ser continuado nas fases de implantação e operação do projeto, a ser realizado semanalmente com apresentação de relatório anual com os resultados obtidos.

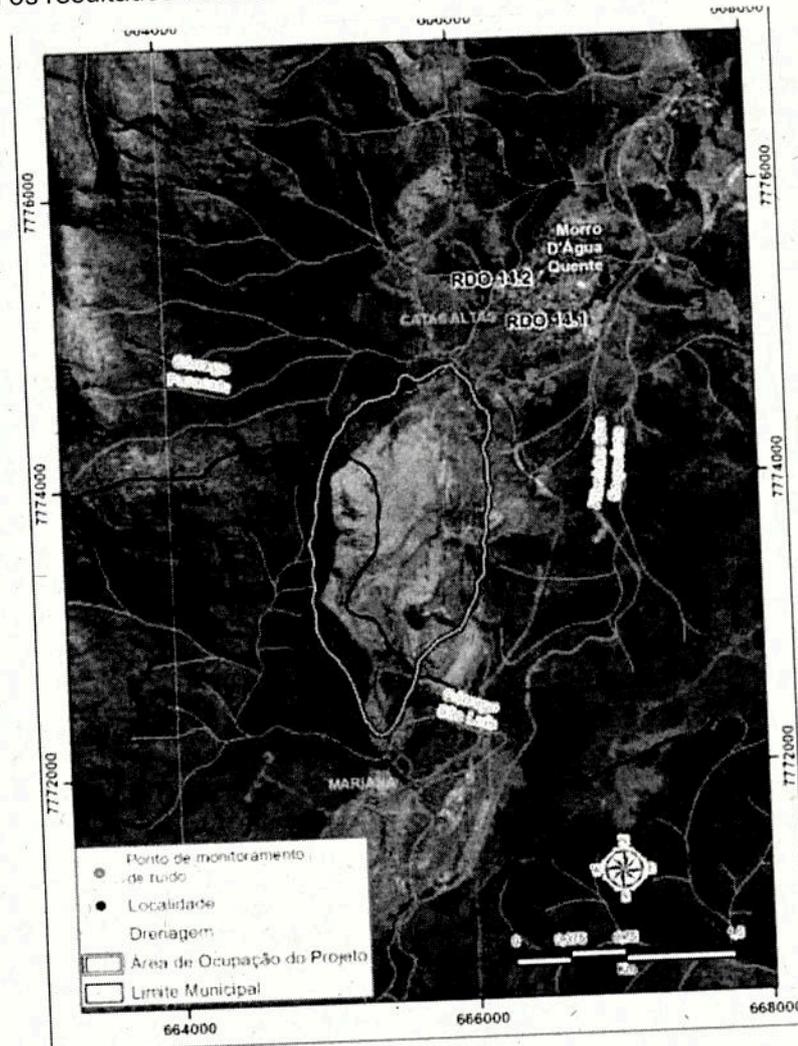


Figura 8.3: Pontos de Monitoramento de Ruído e Vibração. Fonte: AIF PCA, 2020.

Os monitoramentos irão permitir identificar eventuais desconformidades com o padrão legal, adotar medidas corretivas caso sejam necessárias e avaliar o conforto acústico da população. Além disso, deverá ser incluído um canal de comunicação mais eficiente junto a população em conjunto com o Programa de Comunicação Social que permite um diálogo entre a comunidade e a empresa para eventuais críticas, reclamações e sugestões.

Em relação ao monitoramento sismográfico, visa avaliar possíveis efeitos causados pelas detonações. A partir de julho de 2019 foi proposto um novo ponto de monitoramento sismográfico



que realiza as medições desde então. O monitoramento é realizado de forma automatizada e durante 24 horas por dia. O ponto de monitoramento proposto em 2019 está localizado em Morro D'Água Quente e está mais próximo da cava São Luiz, portanto, para esse projeto o monitoramento nesse ponto será continuado. As coordenadas UTM para o ponto são: SIRGAS 2000 Zona 23K Lat: 666.341 Long: 7.774949. A figura a seguir apresenta a localização do ponto, intitulado "Ponto Proposto". Os demais pontos fazem referência ao monitoramento realizado até julho de 2019.

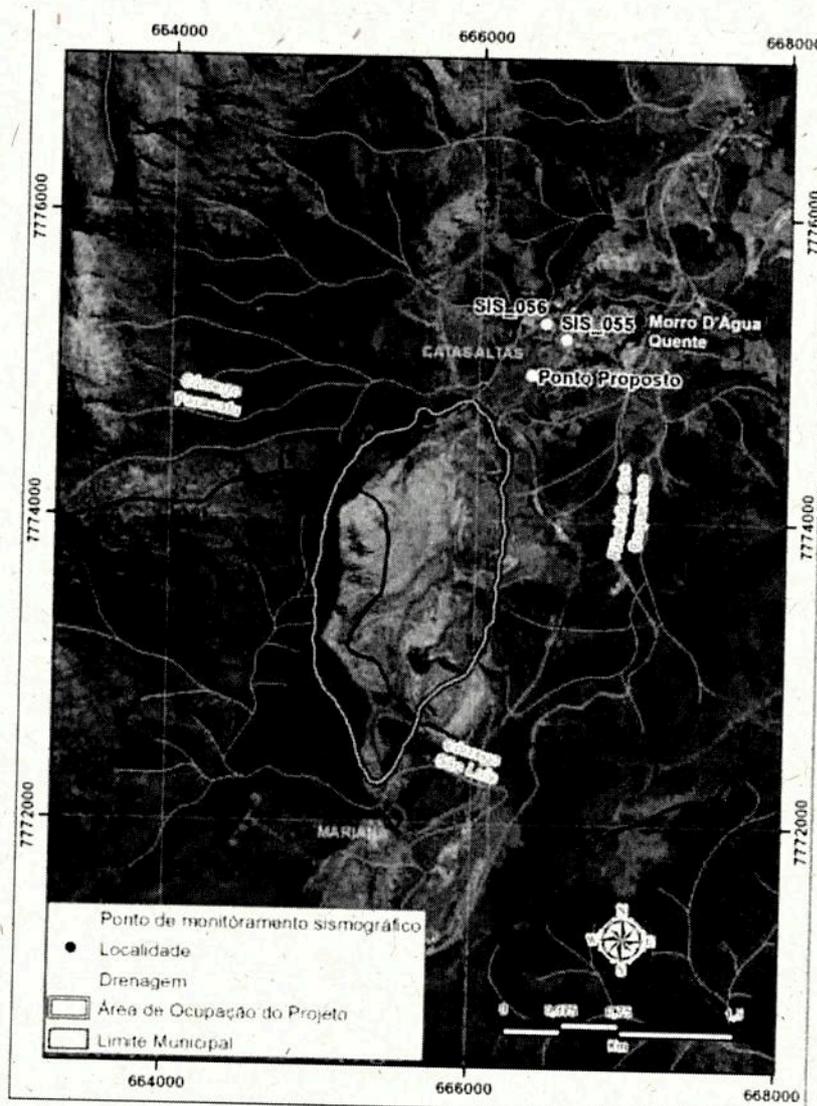
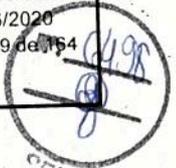


Figura 8.4: Ponto de monitoramento sismográfico. Fonte: AIF PCA, 2020.

O monitoramento sismográfico deverá ser executado enquanto forem utilizados explosivos na Mina de Fazendão, e seguirá as normatizações técnicas definidas pela Norma ABNT NBR 9653/2018 corrigida - - *Guia Para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações*



em áreas urbanas. Essa normatização técnica fixa a metodologia para reduzir os riscos inerentes ao desmonte de rocha com uso de explosivos em minerações, estabelecendo parâmetros a um grau compatível com a tecnologia disponível para a segurança das populações vizinhas, referindo-se a danos estruturais e procedimentos recomendados quanto ao conforto ambiental. Segundo a norma descrita, os parâmetros a serem monitorados são velocidade máxima de partícula e a pressão acústica.

Além dos monitoramentos, a empresa deverá dar continuidade à utilização do acessório "linha silenciosa" e realizar as detonações sempre em período diurno. As ações estão previstas para o período de implantação e operação.

Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico

Tem como objetivo avaliar as estruturas geotécnicas e agir de forma a garantir a segurança e estabilidade geotécnica da cava, pilha de estéril e estruturas de contenção de sedimentos, evitando erosões e instabilidades, devendo ser executado nas fases de implantação, operação e fechamento da mina.

Nas pilhas serão instalados indicadores geotécnicos ao final da conformação de cada bancada, e a avaliação de estabilidade será realizada por meio de inspeções visuais e leitura de instrumentos. Sugere-se a instalação de piezômetros, inspeções periódicas e preenchimento de uma Planilha de Inspeção periódica das pilhas de Estéril, ferramenta que é atualmente utilizada para o monitoramento de outras estruturas. A verificação visual deverá ser realizada quinzenalmente e, se necessário, poderá ocorrer com maior frequência nos períodos de chuva. Por meio das verificações visuais será possível avaliar as condições de segurança da pilha e a eficiência dos sistemas de drenagem, adotando-se medidas corretivas em tempo hábil. É possível prever uma hidratação dos taludes da pilha em função da formação de um lago no interior da cava após encerradas as atividades de rebaixamento do lençol, para prevenir potenciais impactos, a conformação da pilha deverá ser muito bem projetada e operacionalizada, e os parâmetros de segurança deverão ser conservadores e atender os requisitos mínimos.

Em relação a cava devem ser avaliados preliminarmente os relatórios geológicos para obter dados e informações do atual estado da área e na definição de como serão executados os taludes da cava. O monitoramento será realizado por meio de inspeções periódicas nos taludes, bermas e cristas, e sistema de drenagem. Além disso, piezômetros devem ser utilizados para monitoramento do nível freático, de forma a medir a variação do nível da água no interior dos taludes, avaliar a condição de saturação, de poropressão e a eficiência dos dispositivos de drenagem. A leitura dos piezômetros e as inspeções visuais deverão ser realizadas quinzenalmente, com maior frequência no período chuvoso.

Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade das Águas Superficiais



O programa apresentado pelo empreendedor tem o objetivo de acompanhar a qualidade das águas que drenam a ADA do empreendimento. É uma rede de monitoramento composta por 6 pontos distribuídos pelos Córregos São Luiz, Paracatu e Ribeirão Coqueiros.

Tabela 8.2 – Coordenadas dos pontos de monitoramento

PONTO	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS UTM SIRGAS 2000
FAZ01	Córrego Fazendão, afluente do rio Piracicaba sob a ferrovia	X -666.460 E Y -7.771.316 N
FAZ02	Córrego São Francisco próximo da estrada MG 129	X -666.263 E Y -7.772.789 N
FAZ03	Córrego Lavra Azul, a jusante da mina e da ferrovia	X -666.460 E Y -7.774.644 N
FAZ04	Córrego Paracatu, a montante do Distrito de Morro D'Água Quente	X -666.312 E Y -7.774.969 N
FAZ 11	Córrego São Luis, a montante do B. Quiosque	X -666.391 E Y -7.772.089 N
FAZ 25	Córrego Paracatu	X -666.524 E Y -7.774.782 N

Fonte: Vale S.A, 2020

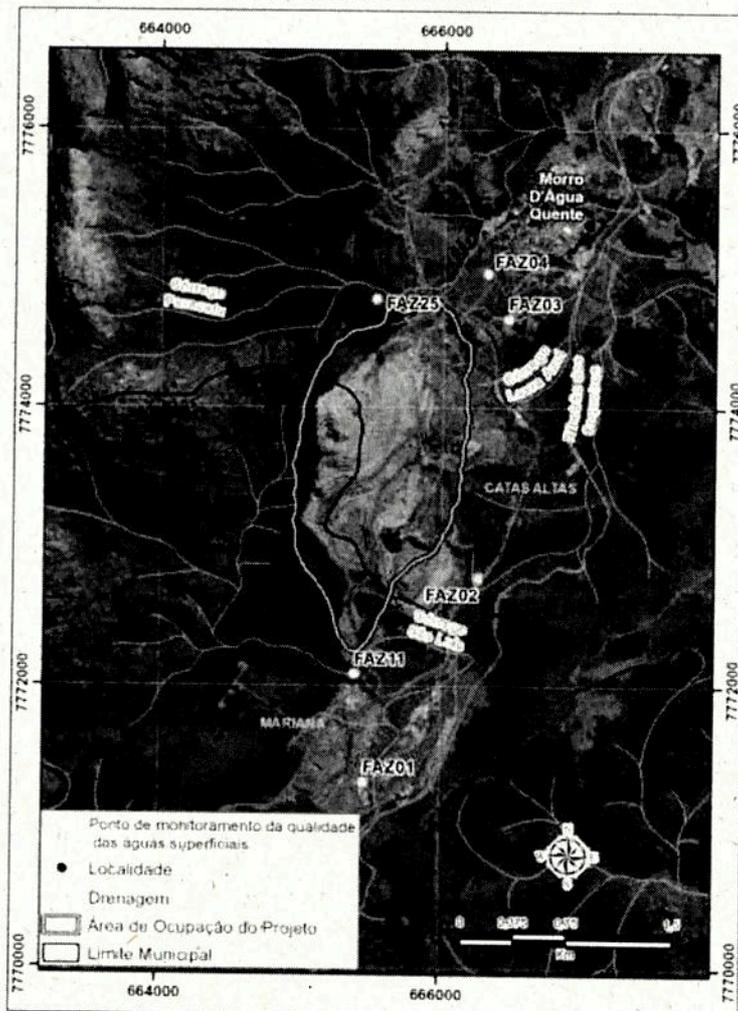


Figura 8.5: Pontos de Monitoramento da Qualidade das águas superficiais. Fonte: AIF, Diagnóstico Atualizado, 2020.



Os parâmetros monitorados estão listados na figura abaixo e variam de periodicidade conforme o ponto de análise.

Parametros	Frequencia	Pontos
Cor Verdadeira, DBO, Escherichia coli, Fenóis Totais, Ferro Dissolvido, Fósforo, Manganês, Nitrato como N, Nitrito como N, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas, Óleos Minerais, Óleos Vegetais e Gorduras Animais, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais Dissolvidos, Surfactantes, Temperatura Ambiente, Temperatura Amostra e Turbidez	Bimestral	FAZ01, FAZ02, FAZ03, FAZ04
Acidez total, alcalinidade total, cloreto total, condutividade total, cor verdadeira, DBO, DQO, dureza total, ferro solúvel, ferro total, fósforo total, manganês solúvel, manganês total, nitrogênio amoniacal, nitrogênio nítrico, nitrito, nitrogênio orgânico, óleos e graxas totais, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos em suspensão fixos, sólidos sedimentáveis, sólidos totais fixos, surfactantes aniônicos (ABS), temperatura da água e do ar e turbidez;	Semestral	FAZ04, FAZ11, FAZ25
Condutividade elétrica, cor verdadeira, DBO, ferro dissolvido, ferro total, manganês dissolvido, manganês total, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais e turbidez;	Bimestral	FAZ11

Figura 8.6: Parâmetros por ponto de monitoramento. Fonte: Vale, 2020.

É importante salientar que o empreendimento adota como mecanismo de contenção de sedimentos as barragens do Diclão Leste e Mosquito e Dique das Cobras, Paracatu e Lavra Azul. Tais estruturas tem papel importante no controle dos parâmetros de turbidez, sólidos totais e dissolvidos.

A rede de monitoramento proposta abrange os principais cursos d'água drenam a área do empreendimento. Contudo, considerando o projeto de ampliação é preciso adequar a rede, acrescentando mais um ponto nas coordenadas 666.114 E/ 7775068 N. O monitoramento neste ponto será capaz de apresentar as condições hídricas locais frente as novas intervenções previstas.

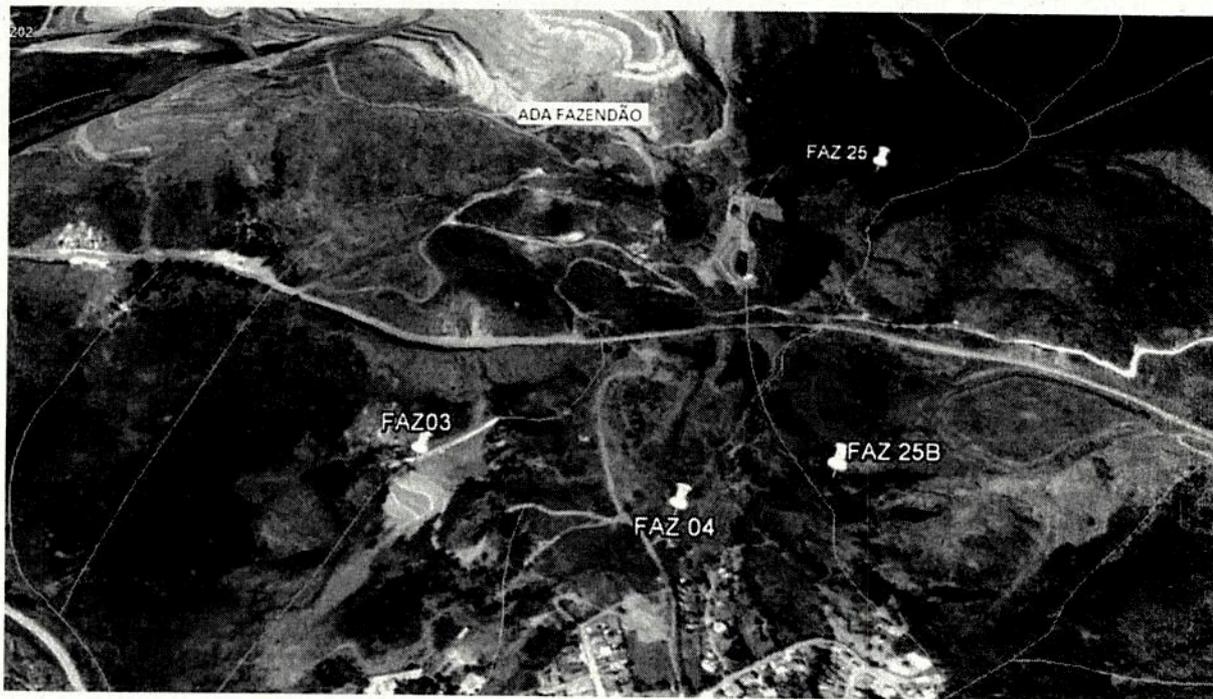


Figura 8.7: Pontos Monitorados Programa Qualidade Superficial. **Fonte:** Vale, 2020.

Em relação a frequência do monitoramento, solicita-se que para os pontos FAZ02, FAZ03 e FAZ25 tenham monitoramentos mensais considerando sua classificação como trechos enquadrados como classe 1, que deve permitir o consumo humano após tratamento simplificado e irrigação alimentos de consumo direto como hortaliças.

Nesse sentido, será condicionada a reapresentação do programa com as referidas adequações.

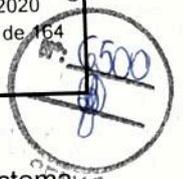
Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

A gestão de resíduos sólidos é realizada no âmbito do empreendimento licenciado em operação e deverá passar por revisão no momento de sua revalidação, atualmente em análise no âmbito do processo PA COPAM 312/1996/044/2014, tendo em vista que o projeto de ampliação não prevê aumento no número de funcionários ou de equipamento que possam ser fontes de incremento no volume de resíduos sólidos.

Programa de Monitoramento e Controle de Efluentes Sanitários e Industriais

Serão utilizadas estruturas já instaladas na Mina, e as ações previstas já são executadas e deverão ser incorporadas a esse projeto. O programa tem o objetivo de estabelecer procedimentos eficazes para prevenir e controlar eventuais impactos no solo e recursos hídricos relacionados aos efluentes gerados, e dessa forma conservar os recursos naturais e atender a legislação vigente.

Os efluentes industriais deverão ser encaminhados para Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ETEO) que já se encontra instalada, e inclui bacia de decantação, separadores de água



e óleo, e unidade de tratamento físico-químico. Ressalta-se que o local deve contar com sistema de contenção de vazamentos. A entrada e saída do sistema deverá ser monitorada para aferir a eficácia do sistema. Os resíduos oleosos provenientes da limpeza, assim como outros resíduos impregnados com óleo ou graxa, deverão ser coletados e armazenados em tambores. Posteriormente serão recolhidos por empresa de refino ou reciclagem credenciada no órgão ambiental estadual. As análises físico-químicas deverão seguir as diretrizes da ABNT NBR 9.897:1987 de título Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores. Os efluentes sanitários serão tratados na Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) também já existente, a entrada e saída da ETE será monitorada e a coleta de dados deverá seguir a mesma norma.

A empresa deverá elaborar semestralmente relatório contendo as análises dos dados de monitoramento dos efluentes líquidos, que deverá ser realizado mensalmente nas estruturas.

Programa de Monitoramento e Controle Hidrométrico

Tem como objetivo acompanhar e avaliar as alterações das vazões dos cursos d'água e nascentes, e do nível d'água subterrâneo com a consequente tomada de decisão em caso de confirmação de alterações negativas em decorrência das atividades de rebaixamento de lençol da cava São Luiz. As análises serão feitas por piezômetros e medidores de vazão e os resultados deverão ser registrados para decisões a respeito das medidas de controle possíveis com intuito de manter a vazão dos cursos d'água afetados e minimizando o impacto ambiental causado pelo rebaixamento do nível d'água, além de gerar uma base de dados consolidada. Pretende-se avaliar índices pluviométricos, vazões em cursos d'água superficiais e níveis d'água subterrâneas.

O programa se consiste em três temas, sendo vazões em cursos d'água superficiais, níveis das águas subterrâneas e índices pluviométricos. O empreendedor realiza o monitoramento semanal dos pontos da rede de monitoramento de vazões, composta por 17 pontos dos quais 11 estão inseridos na área de influência direta e 4 na área de influência indireta do projeto. Tais pontos deverão ser mantidos, assim como a frequência. Com o início da operação dos poços, será possível realizar a calibração do modelo hidrogeológico em regime transitório, monitorar e quantificar as variações de vazões nos cursos d'água no entorno, e então propor a restituição de vazão necessária. Dos 441 m³/h previstos para serem bombeados, 88 m³/h serão utilizados nas atividades da mina e 226 m³/h serão utilizados na restituição de vazão dos cursos d'água. Os 127 m³/h excedentes também poderão ser destinados à reposição de cursos d'água e/ou à outros usos. Para o monitoramento da vazão nas surgências hipotermiais serão utilizados três pontos, um deles mede a água que surge nos tanques escavados (margem esquerda do córrego) e deságua no córrego principal. Os outros dois pontos estão situados no córrego principal, um a montante das surgências e outro a jusante, a diferença de vazão entre eles sugere o total surgente na região.

Em relação ao monitoramento do nível d'água subterrânea, a mina de Fazendão conta com 47 instrumentos de monitoramento que possui frequência mensal. O monitoramento inclui pontos próximos às surgências de água quente, de forma a verificar a situação da mesma. Em atendimento à Resolução CONAMA nº 396/2008, deverá ser executado o monitoramento de parâmetros da qualidade das águas subterrâneas, conforme o especificado nessa Resolução com frequência



mensal. O monitoramento pluviométrico é realizado mensalmente em um ponto ao sul da cava e deverá ser mantido ao longo da vida útil da mina.

O programa deverá ser executado nas fases de implantação, operação e após o fechamento da mina para verificação da dinâmica das águas subterrâneas. Os resultados obtidos deverão alimentar o banco de dados geoambientais e deverá estar disponível para consulta do órgão ambiental. A figura a seguir apresenta os pontos de medição de vazão citados.

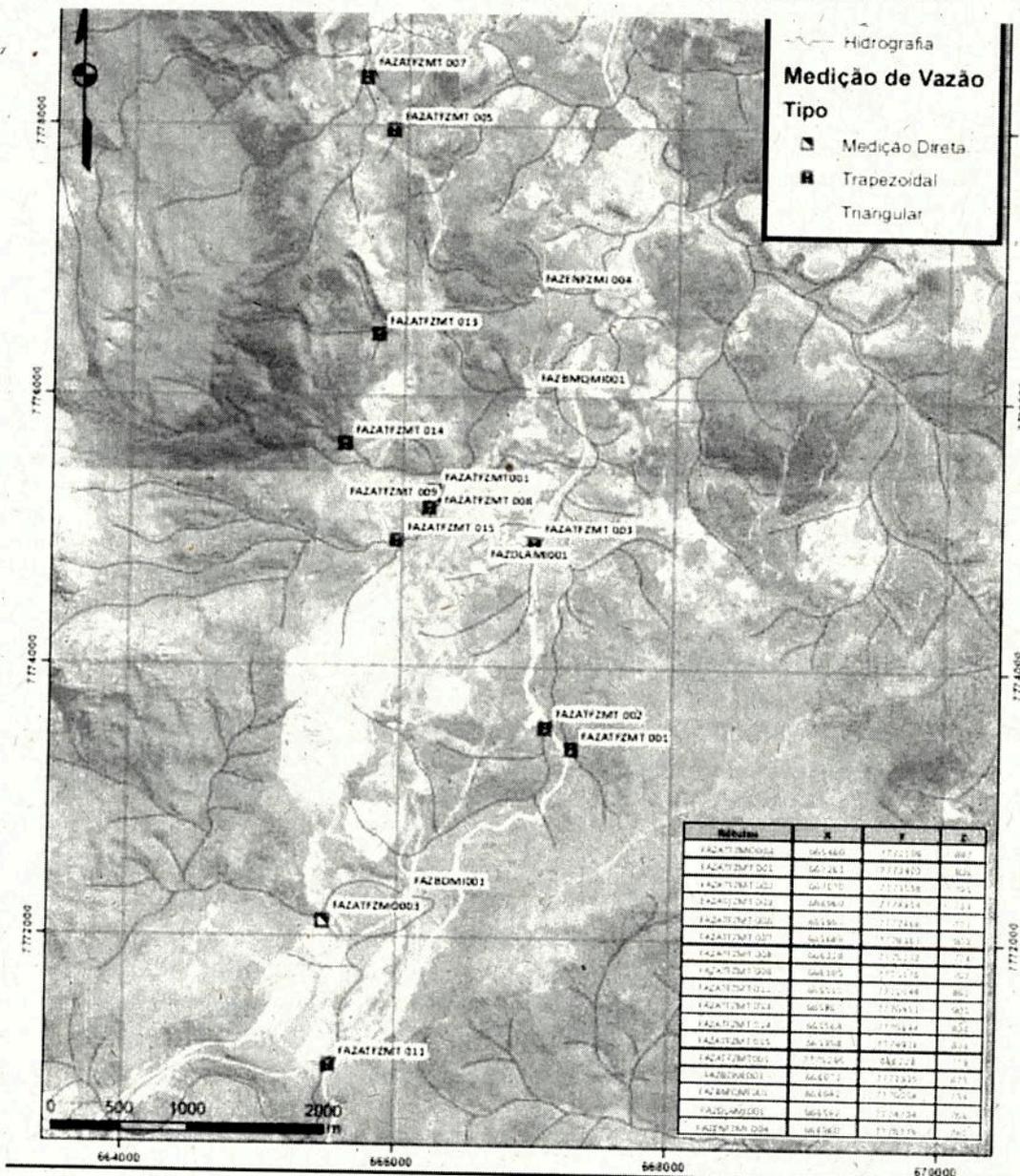


Figura 8.8: Pontos de Medição de Vazão Mina de Fazenda.

Programa de Manutenção de Maquinas, Equipamentos e Veiculos

Cidade Administrativa - Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143 - Bairro Serra Verde – Edifício Minas. 2º andar.
CEP: 31.630-900 - Belo Horizonte/ MG – Tel: 3915-1119



O programa apresentado pelo empreendedor prevê ações de cuidados e manutenções regulares e permanentes de máquinas, equipamentos e veículos, tanto na fase de instalação como na fase de operação do empreendimento devido ao considerável número de veículos em movimentação na área. As manutenções devem ocorrer preventivamente, de forma planejada, e corretivamente quando necessário. Os objetivos do programa incluem a redução das emissões atmosféricas, menor geração de ruídos, diminuição da probabilidade da ocorrência de vazamentos dos equipamentos, minimização de vibrações desnecessárias, reduzir o risco de acidentes, possibilitar maior eficiência.

Programa de Reabilitação Paisagística

O programa apresentado pelo empreendedor tem como objetivo promover a reabilitação paisagística e topográfica da área que será ampliada. Para a reconformação topográfica deve-se ter em vista o uso futuro pretendido para a área, objeto ainda a ser desenvolvido em consonância com o Plano de Fechamento de Mina Ressalta-se que o impacto visual poderá ser observado principalmente do Distrito Morro da Água Quente, da sede do Município de Catas Altas e das rodovias estaduais MG-129 e MG-326. A reabilitação paisagística deverá orientar-se para a manutenção dos processos de naturalização do contexto visual onde se integram as estruturas e o contexto ambiental identificado.

Para execução deste, a empresa deverá seguir as normas ABNT NBR 13.030:1999, que trata de normas para projetos de reabilitação de áreas degradadas pela mineração, e a NBR 13.029:2017 para reabilitação de pilha de estéril.

A pilha São Luiz, a ser conformada no interior da cava São Luiz auxiliará na recomposição topográfica da área. Ao longo da conformação da mesma, as bancadas finalizadas deverão ser revegetadas com espécies herbáceas e arbutivas, e nativas, de forma a favorecer a reintegração da área de forma gradativa na natureza.

Tanto a reabilitação paisagística quanto a conformação topográfica deverão levar em conta critérios como estabilidade geotécnica, controle de erosão, drenagens, utilização de espécies nativas, integração com o cenário paisagístico. O programa deverá ser acompanhado por profissional para verificação da eficácia do projeto, e está previsto para instalação, operação e fechamento da mina.

Programa de Fechamento de Mina

A etapa de fechamento de Mina deve observar as diretrizes da Deliberação Normativa Copam Nº 220, de 21 de março de 2018, que estabelece os critérios para elaboração e apresentação do Plano Ambiental de Fechamento de Mina - PAFEM. É no âmbito do PAFEM que serão tratados todos os impactos e medidas mitigadores decorrentes dessa fase do empreendimento, devendo ser protocolizado com antecedência mínima de dois anos da data prevista para o encerramento das atividades, por meio de abertura de processo administrativo próprio.

Programa de Resgate Espeleológico

De acordo com a Instrução Normativa MMA nº 02/2017, em seu art. 18:



“Qualquer impacto negativo irreversível deverá ser precedido de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e a destinação a coleções científicas e institucionais.”

Dessa forma, antes de realizar a supressão das 07 cavidades inseridas na ADA de Fazendão, o empreendedor deverá fazer o registro fotográfico, bem como o resgate dos elementos geológicos e biológicos representativos das cavidades. O Programa de Resgate Espeleológico deverá seguir as seguintes etapas:

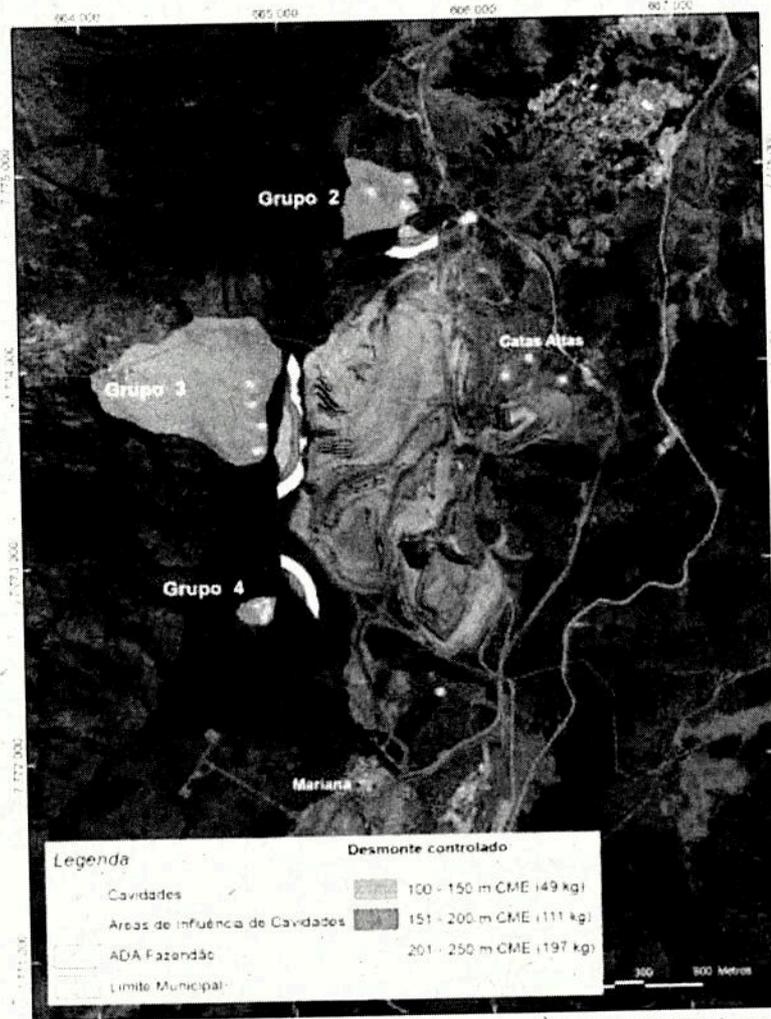
- I. Registro Fotográfico das cavidades a serem suprimidas.
- II. Resgate de Dados Químicos e Mineralógicos de Depósitos Sedimentares, espeleotemas e Litotipos.
- III. Resgate da Fauna Cavernícola.

Programa de Controle e Monitoramento Espeleológico

O objetivo do Programa de Controle e Monitoramento Espeleológico é garantir que as cavidades existentes sujeitas a impactos negativos reversíveis não sejam comprometidas com as atividades desenvolvidas na fase de Operação do empreendimento. O Programa será executado pela equipe de espeleologia da empresa VALE ou por empresa especialista contratada com duração de toda vida útil da mina. A seguir serão apresentados os subprogramas que compõem o Programa de Controle e Monitoramento Espeleológico. O empreendedor deverá executar os subprogramas de monitoramento que integram o Programa, conforme proposta aprovada pela Suppri neste parecer. O primeiro monitoramento deverá ser realizado antes da instalação do empreendimento. A frequência dos monitoramentos deve respeitar o cronograma aprovado neste parecer. Apresentar relatórios anuais.

Programa de Monitoramento Sismográfico

Consiste no controle de vibrações provenientes dos desmontes de rochas por explosivos e/ou fontes mecânicas. Em relação ao controle das cargas utilizadas no entorno das cavidades e suas áreas de influência, o empreendedor estabeleceu alguns limites.



Fonte: Vale S.A. - Unidade de Espeleologia e Tecnologia Ferramentas

Espeleologia



Figura 8.9: Cargas controladas por faixa de avanço no entorno das cavidades e suas áreas de influência.

De acordo com o plano apresentado pelo empreendedor, somente a cavidade FZ_0044 será monitorada, pois foi classificada como de alta relevância. Além disso, o monitoramento irá abranger toda a Área IV, que é composta pelas cavidades FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046 e FZ_0047.

Em relação às cavidades da Área III (FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041 e FZ_0042), o empreendedor informa que não haverá monitoramento sísmográfico devido ao fato de encontrarem-se em zona de alta energia hídrica, com maior incidência na época de verão. Além disso estão localizadas em baixa vertente, sendo consideradas como tálus de pequeno porte.



Para as cavidades da Área I e II (Cavidades FZ_0027 e FZ_0049, FZ_0050, FZ_0051, FZ_0052, FZ_0053 e FZ_0054 respectivamente) não haverá monitoramento sismográfico.

Por fim, o empreendedor propõe que este programa terá a duração de um ano com início logo após a emissão da licença ambiental. Ele propõe também a avaliação da continuidade do programa caso, neste período, não sejam evidências de registros acima de 5 mm/s. A equipe técnica aprovou a metodologia proposta, bem como a periodicidade do monitoramento.

Monitoramento da Integridade Física e Dinâmica Evolutiva das cavidades

Este programa é composto por dois subprogramas de monitoramento:

- **Monitoramento geoestrutural:** prevê um mapeamento geológico/geotécnico e estrutural no interior das cavidades desenvolvidas em litotipos ferruginosos e um registro fotográfico das principais estruturas e feições espeleológicas. O empreendedor propõe que esse monitoramento seja realizado apenas nas cavidades FZ_0044 e FZ_0046, de Alta Relevância e localizadas nas imediações da principal Mina de Fazendão, a sudoeste da cava de São Luiz, na Área IV. O monitoramento será realizado anualmente. Para os outros grupamentos, não haverá impacto devido à distância que ficará a cava final de São Luiz em relação a morfologia local onde estão inseridas as cavidades. A equipe técnica determina que o mapeamento geoestrutural e registro fotográfico de detalhe seja realizado em todas as cavidades no entorno da ADA de Fazendão.
- **Registro fotográfico detalhado:** prevê o registro fotográfico das principais estruturas e feições geoestruturais e geoespeleológicas no interior destas cavidades selecionadas e em sua área de influência externa, identificando queda recente de blocos e eventuais interferências na integridade física, para comprovar seu estado de conservação "original". Será realizado anualmente.

Monitoramento Bioespeleológico

Assim como foi feito na Avaliação da Integridade Física das Cavidades, a proposta para o monitoramento bioespeleológico se baseou em quatro (4) grupos definidos de acordo com a sobreposição das áreas de influência. Além disso, para evitar um estresse desnecessário no ambiente cavernícola durante o acesso para o monitoramento, não serão monitoradas todas as cavidades.

A cavidade FZ_0027 é a única inserida no Grupo I e não será alvo de monitoramento bioespeleológico, visto que não existirão impactos irreversíveis vinculados à expansão do empreendimento.

De acordo com os estudos, as cavidades do Grupo II (FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041 e FZ_0042.), estão inseridas em uma área de drenagem perene, com possíveis inundações periódicas e são formadas por tálus em rochas quartzíticas, com forte influência de fatores externos. Estes fatores dificultam a coleta de dados passíveis de serem testados quantitativamente. Assim, o empreendedor deve realizar uma visita anual para o



diagnóstico qualitativo visual das condições tróficas e biológicas, sem qualquer coleta de elementos da fauna.

Para o Grupo III, formado pelas cavidades FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046 e FZ_0047, o empreendedor propôs monitorar somente a cavidade FZ_0046, por esta possuir maiores dimensões. Assim, ela seria representativa das demais, as quais estão muito próximas.

As cavidades FZ_0049, FZ_0050, FZ_0051, FZ_0053 e FZ_0054 compõem o Grupo IV, que assim como o Grupo II, está inserido em uma área de drenagem perene, onde ocorrem inundações periódicas que influenciam diretamente a dinâmica local (com exceção da cavidade FZ_0052, que possui características diferentes). Desta forma, a exemplo do Grupo II, o empreendedor deve realizar uma visita anual para o diagnóstico qualitativo visual das condições tróficas e biológicas, sem qualquer coleta de elementos da fauna. A cavidade FZ_0052, que não está diretamente inserida na drenagem e pelas maiores dimensões, seria alvo de monitoramento, sendo considerada representativa das demais do Grupo IV.

Monitoramento de Fauna: Na proposta apresentada o monitoramento de fauna será realizado com um levantamento anual completo da fauna nas cavidades selecionadas. A justificativa é que essas cavidades possuem pequenas dimensões e poucas espécies com populações abundantes. As amostragens levarão em consideração as estações seca e chuvosa na região.

A metodologia escolhida para o monitoramento foi a amostragem por plotagem de indivíduos, em que a fauna é amostrada através do método de buscas visuais por toda a cavidade, priorizando micro-habitats e depósitos orgânicos. Para a coleta de exemplares da fauna são utilizados pinças e pincéis.

Monitoramento de Substratos Orgânicos: O empreendedor realizará um levantamento semestral (estações seca e chuvosa) de todos os substratos observados nas cavidades. A disposição dos recursos tróficos em cada cavidade deve ser plotada nos mapas das cavidades e os recursos serão qualitativamente avaliados de acordo com a idade aparente (recente, antigo) e abundância (pontual, manchas pequenas, manchas grandes) para o monitoramento trófico das cavidades. Os depósitos considerados mais relevantes em qualidade e quantidade devem ser monitorados fotograficamente para acompanhamento ao longo do tempo.

Monitoramento das Condições Climáticas: Para acompanhar se o avanço do empreendimento está causando alguma alteração no microclima dentro das cavidades, serão utilizados medidores de temperatura e umidade relativa do ar do tipo data logger na entrada e interior delas.

Os dados serão registrados de forma contínua durante todo o monitoramento, sendo eles:

- Período de Coleta
- Eventos de Coleta
- Intervalo de medição
- Temperatura máxima (°C)
- Temperatura mínima (°C)



- Temperatura média (média aritmética simples) (°C)
- Desvio padrão – Temperatura (°C)
- Amplitude de variação da temperatura (°C)
- Umidade Relativa máxima (%)
- Umidade Relativa mínima (%)
- Umidade Relativa média (média aritmética simples) (%)
- Desvio padrão - Umidade (%)
- Amplitude de variação da Umidade Relativa (%)

Vistorias Anuais: Todas as cavidades apresentadas na Avaliação de Impacto Ambiental devem ser alvo de vistorias anuais, exceto a FZ_0046 e FZ_0052 que foram selecionadas para o monitoramento bioespeleológico e a FZ_0027, que, segundo o estudo, não sofrerá impactos significativos vinculados à instalação e operação do empreendimento. As cavidades FZ_0045 e FZ_0047 que foram classificadas como de baixa relevância, dispensando a necessidade de medidas mitigadoras e compensatórias, também não serão vistoriadas.

8.2 Meio Biótico

Programa de resgate e reintrodução da flora

As atividades de resgate referem-se ao resgate de indivíduos – plântulas, sementes e epífitas – nas áreas de Campo Rupestre e de Floresta Estacional Semidecidual, visando o salvamento de espécies de flora com prioridade para as espécies epífitas, raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e espécies de interesse para a recuperação de áreas alteradas. Nesse sentido, o objetivo do programa é contribuir para a conservação da diversidade biológica e do patrimônio genético da flora da região. O programa deverá focar principalmente nas espécies *Cattleya caulescens*, *Cattleya cf. crispata*, *Cupania ludowigii*, *Eriotheca pentaphylla*, *Martiera parvifolia*, *Mikania obtusata* e *Tovomita glazioviana* para as ações de resgate, priorização em depósitos em herbários de instituições de pesquisa e publicações científicas sobre distribuição, ecologia e conservação delas.

Para o resgate, será utilizado o método de varredura em forma de glebas, o material resgatado deverá ser identificado e encaminhado para viveiro ou para áreas com a mesma fitofisionomia no menor tempo possível. Foram determinadas metodologias de coleta para espécies herbáceas, arbustivas, epífitas e para a reintrodução de todas. A equipe técnica deve ser formada por um biólogo e dois auxiliares de campo para cada frente de lavra. O empreendedor deverá apresentar relatórios anuais ao órgão ambiental com os resultados desse programa.

Programa de Coleta e Transposição do Topsoil e Serapilheira

O programa tem como objetivo preservar a diversidade biológica e genética de muitas espécies, assim como auxiliar nos processos de recomposição vegetal de áreas degradadas.

Após a supressão da vegetação a remoção do topsoil ocorrerá por meio da raspagem da superfície através de tratores de esteira. Assim, o material deverá ser disposto diretamente em locais aptos designados à recomposição vegetal, ou, na impossibilidade desta



**destinação para um local pré-estabelecido e sinalizado, imediatamente após sua remoção
Programa de Compensação Ambiental/Florestal**

As compensações ambientais serão tratadas no item 9 deste parecer único, abrangendo as compensações:

- por Supressão de Espécies Ameaçadas de Extinção e Imunes de Corte;
- por Intervenção em Vegetação Nativa no Bioma Mata Atlântica;
- Compensação Minerária;
- por Intervenção em Áreas de Preservação Permanente;



Programa de Acompanhamento da Supressão, Afugentamento e Eventual Resgate de Fauna

A implantação do empreendimento necessitará da remoção da cobertura vegetal existente, para evitar os impactos potenciais, a supressão deve ser executada de forma direcionada, visando o deslocamento passivo dos animais para as áreas em conectividade localizadas nas imediações da área suprimida. Nesse sentido o programa visa apresentar as técnicas e procedimentos a serem adotados quando da supressão de forma a não impactar as áreas de entorno, certificar a segurança da equipe e quando necessário realizar o afugentamento e eventual resgate dos indivíduos.

Entre as práticas a serem adotadas estão a demarcação e delimitação da área de intervenção que visa evitar que as atividades de supressão extrapolem os limites estabelecidos e licenciados. As atividades de Acompanhamento de supressão e afugentamento e eventual resgate de fauna devem contar com o treinamento da equipe técnica, que deverá orientar a equipe responsável pela supressão sobre o sentido adequado do desmate além de definir previamente o local das áreas de soltura. Um biólogo deve estar sempre presente nas frentes de desmate, e anteriormente ao desmate deve-se realizar buscar ativas por vestígios ou indivíduos, devendo ocorrer também durante e após cada etapa de supressão. Deverão ser realizadas também rondas de afugentamento, com sonorização e movimentação de máquinas nos locais de intervenção. A limpeza na área suprimida é necessária para evitar que os animais retornem às áreas.

Para os animais registrados na área devem ser anotadas o maior número de informações possíveis como a biometria (quando houver necessidade de resgate), habitat, coordenada geográfica do local onde foi resgatado e do local de soltura, horário e data do resgate, entre outras que a equipe técnica julgar necessária. Deve-se também fazer o registro fotográfico das espécies e das atividades executadas e em caso de óbito, este deve ser encaminhado para instituição de interesse conveniadas. Deverão ser enviados ao órgão ambiental relatórios anuais com os resultados do programa, incluindo evidências fotográficas. Ressalta-se que as atividades de resgate e afugentamento de fauna são passíveis de autorização prévia do órgão ambiental.

Programa de Monitoramento da Fauna

O monitoramento da fauna silvestre permite o controle dos efeitos do empreendimento sobre a biota, e objetiva apresentar a relação entre as atividades desenvolvidas e eventuais modificações na



composição, riqueza e abundância das espécies. Este programa é baseado na IN nº 146/2007 do IBAMA e são passíveis de autorização prévia pelo órgão ambiental para captura coleta e transporte de cada grupo faunístico, e no caso da avifauna deverá ser solicitada a licença para anilhamento junto ao CEMAVE/IBAMA. Para cada grupo deverão ser selecionados os pontos amostrais, os métodos utilizados e a frequência de amostragem. A equipe técnica deverá ser formada por biólogos especialistas nos grupos faunísticos amostrados e deverão ser elaborados relatórios técnicos ao final de cada campanha e um relatório consolidado a ser protocolado no órgão ambiental.

8.3 Meio Socioeconômico

Programa de Comunicação Social

De maneira geral, o presente programa tem por objetivo manter os laços de comunicação entre a comunidade e a Vale S/A, a fim de estabelecer um processo informativo e interativo visando a divulgação do empreendimento e de suas características em todas as suas fases, bem como aprimorar os canais de ouvidoria e o fluxo de informação junta à população, com foco em estabelecer ações claras e diálogo com a comunidade.

Como objetivos específicos o Programa apresentado visa: Divulgar e esclarecer informações sobre o projeto, seus impactos e fases de licenciamento; Realizar a comunicação do projeto integrada à atuação da Vale já existente no território, permitindo o conhecimento e compreensão da presença da empresa na região; Subsidiar áreas de Relacionamento com Comunidades, Relacionamento Institucional, Meio Ambiente e Saúde e Segurança na execução de suas atividades que se correlacionem com o acesso à informação pelos públicos de interesse do projeto; Apoiar a realização de outros programas ambientais

Público Alvo: Interno – As ações previstas envolvem os gestores e os empregados próprios e das empresas terceirizadas que atuam na Vale S/A. A comunicação interna é fundamental tanto no sentido de prestar esclarecimentos para um público que compõe a empresa e é diretamente impactado pelas decisões de negócio, mas também como fonte de informação externa. Nas pesquisas realizadas pela empresa, os empregados são apontados como a principal fonte de informação junto às comunidades e, desse modo, exercem um importante papel alcançando familiares, vizinhos e comunidade, em uma posição de interlocutor informal da empresa.

Externo - Considera o público externo, a sociedade de forma geral, realizando os devidos recortes de abrangência para a busca de relevância e efetividade da comunicação; para o projeto em questão: Representante municipal da prefeitura; Comunidades da AID do Projeto – Morro D'Água Quente e Catas Altas.

Justificativa: O Programa de Comunicação Social contribui para dar suporte ao processo de licenciamento ambiental para a implantação e operação do projeto em citado, por meio da definição de estratégias e ações, em conformidade com as premissas de atuação da Vale. Desta forma, o Programa de Comunicação Social, por meio da definição de ações de comunicação e de relacionamento com a comunidade, justifica-se pela promoção de uma melhor compreensão acerca das características das atividades do projeto, buscando garantir à sociedade não só o conhecimento das intervenções necessárias ao desenvolvimento do Projeto em suas fases, mas também



implementar mecanismos de recepção, discussão e resposta de suas dúvidas, expectativas e interesses.

Metodologias: Utilização de Veículos de comunicação interna, Comunicação direta e externa, por meio de site institucional, Apresentação e vídeo institucional, Publicidade, visitas para recebimento da comunidade e Reuniões presenciais.

Cronograma: As ações previstas no Programa de Comunicação social encontram-se de acordo com o cronograma apresentado, com duração de 3 anos.

Recomendações técnicas: Implantar Central de relacionamento com a comunidade, este deverá contemplar canal de 0800 afim de receber as demandas do público externo, para tanto, sugere-se que, após implantação do canal de relacionamento, que a empresa, realizei publicidade na AID e All do empreendimento, afim de, deixar a comunidade ciente do canal de comunicação. A central tem como finalidade, ouvir a comunidade, quanto a reclamações, sugestões, elogios e outros. Sugere-se ainda que, todo contato recebido na central de relacionamento, seja monitorado e registrado com a finalidade de elaborar relatórios avaliativos. Esta recomendação será condicionada neste parecer.

Quando da comprovação das atividades previstas, deverá ser enviado relatórios comprobatórios da execução do Programa, contendo: apresentação da relação dos canais de comunicação, tratativas, listas de presença de reuniões, atas, registro fotográfico, listas de distribuição de material gráfico contendo os locais em que foram disponibilizados, quantitativo disponibilizado. Deverá ser apresentado exemplares de material gráfico e ou outras evidencias que o empreendedor julgar necessário.

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 por meio do Ofício EXT.:74/2018 datado de 20 de abril de 2018, registrado por meio do protocolo SIGED 00670296-1501-2018.

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 voltada 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.

Foi apresentado pela empresa, anexos contendo, planos de trabalho para Catas Altas e Morro de Água Quente, em consonância com técnicas participativas e ações de educação ambiental, fortalecendo, laços no território, frente aos impactos previstos. Ainda assim, o empreendedor apresentou evidências da realização do DSP externo, seja listas de presença e registro fotográfico quando da realização das oficinas participativas.

O Programa apresenta as ações desenvolvidas pela Vale tanto para o público interno quanto para o público externo, dividido por macrorregiões, por complexos. É importante destacar que, foi apresentado evidências das realizações do diagnóstico sócio participativo para o público alvo voltado para as comunidades da AID do empreendimento, entretanto, apesar do empreendedor ter apresentado a relação dos projetos já em desenvolvimento no corredor sudeste, não foi apresentado na documentação inicial, o DSP para o público interno.

A SUPPRI, por meio do relatório técnico nº01/2020, quando da análise dos processos PA nº 00182/1987/105/2018 e PA nº 00182/1987/101/2015, realizou avaliação do PEA, e solicitou esclarecimentos acerca do não envio do cronograma executivo e DSP para o público Interno, ausência também constatada para o processo em tela.

As respostas foram enviadas nos documentos VALE ESTUDOS AMBIENTAIS CORREDOR SUL SUDESTE - EXT 22/2020 e EXT 21/2020, datado de 19 de fevereiro de 2020 e foram consideradas satisfatórias pela equipe técnica da SUPPRI.

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 apresentado o Diagnóstico Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) e o Projeto Executivo do PEA.

Conclui-se que, os produtos encontram-se 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 Socio Participativo pelos motivos já explicitados para o Público interno, motivo pelo o qual foi condicionando neste parecer, a realização e a apresentação do DSP internamente, conforme o cronograma apresentado, pós normalização da pandemia do COVID-19.

9. COMPENSAÇÕES

Compensação Florestal Bioma Mata Atlântica (Lei 11.428/2006)



A compensação por intervenção no Bioma Mata Atlântica se dará devido à intervenção em 48,07ha de vegetação em estágio médio ou avançado. O empreendedor apresentou a proposta no seguinte sentido:

Compensação	Quantitativo (ha)	Área destinada a compensação (ha)	Forma de compensação
Mata Atlântica Art 17	48,07	48,07	Criação da RPPN Horto Alegria V
Mata Atlântica Art 32	48,07	48,07	IS 02/2017
TOTAL	96,14	96,14	

Conforme PECF, para cumprimento do disposto nos Art. 17 e 32 da Lei 11.428/2006, a medida escolhida está de acordo com o inciso I do art. 26 do Decreto Regulamentador nº 6.660/2008:

Art. 26 - Para fins de cumprimento do disposto nos artigos 17 e 32, inciso II, da Lei nº 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

I - Destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos Arts. 30 e 31 da Lei nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana; ou

(...)

Em detalhe, a proposta foi a seguinte:

Processo COPAM	Artigo	Área passível (ha)	Área para Compensação (ha)	Imóvel	Matrícula do Imóvel	Município	Observação
00312/1996/045/2015 (LP-LI+LO) Ampliação de Fazendão	17	48,07	48,07	Fazenda Corrego das Almas	17.212	Mariana	Conservação - Criação da RPPN Horto Alegria V
	32	48,07	16,16	Fazenda Corrego das Almas	17.212	Mariana	Conservação com Instituição de Serviço Ambiental em caráter permanente
			31,91	Fazenda Itacolomy Parte 2	17.248	Mariana	Recuperação
Total (Art. 17 e 32)		96,14	96,14				

Na propriedade Fazenda Corrego das Almas, o empreendedor pretende criar uma Reserva Natural do Patrimônio Natural, que deverá ser analisada pelo IEF.

Em detalhe, as propriedades propostas para serem destinadas à compensação são:

Cidade Administrativa - Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143 - Bairro Serra Verde - Edifício Minas, 2º andar.
CEP: 31.630-900 - Belo Horizonte/ MG - Tel: 3915-1119

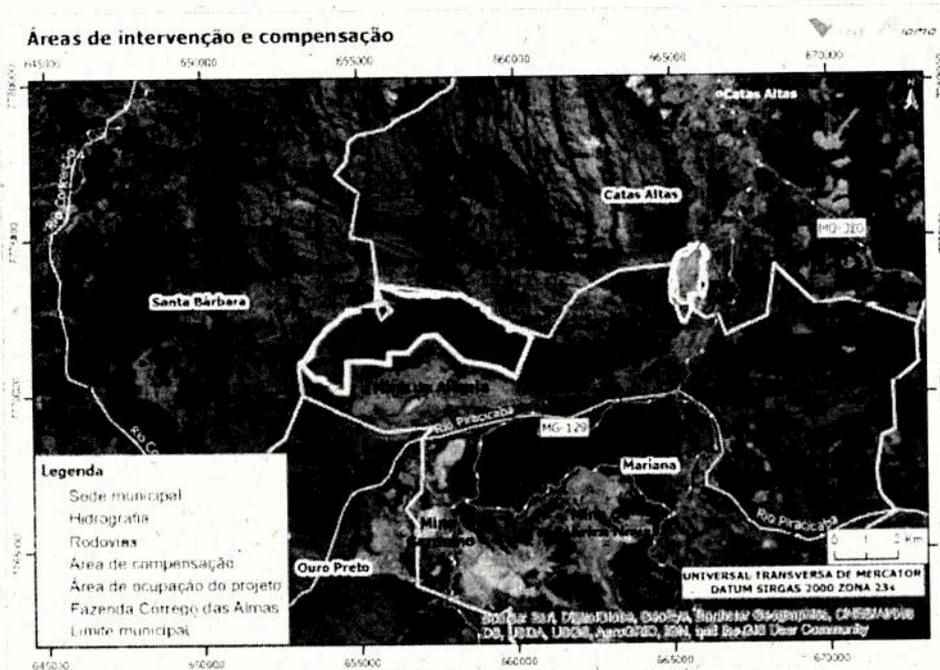


Fazenda Córrego das Almas – A área está contígua à Reserva Particular do Patrimônio Natural Horto Alegria, de propriedade da Vale S.A., no município de Mariana. É ainda próxima ao Complexo Minerário Mariana, e ao Caraça, de forma que possui as mesmas espécies e fitofisionomias que a área de intervenção: Floresta Estacional Semidecidual, Campo Limpo e Vegetação Rupestre. Há diferentes estágios sucessionais na área, mas com grandes parcelas preservadas no entorno, indicando potencial de colonização de espécies tardias.

Nessa área, estão propostas as compensações por intervenção nas fitofisionomias florestais e de campo, pela conservação de áreas com similaridade ecológica. O empreendedor propõe a compensação pelo artigo 32º por intervenção em campo rupestre como imobilização de área.

São ao todo 4 fragmentos de 16,16ha (campo rupestre) e 24,01ha, 7,37ha e 0,53ha (FESD). Todas as áreas de floresta se encontram em estágio sucessional médio/avançado.





Fazenda Itacolomy – A área está localizada no município de Mariana, em direção ao pico da Cartuxa. A tipologia predominante é Floresta Estacional Semidecidual, em diferentes estágios sucessionais. Há ainda áreas dominadas por espécies invasoras, como a samambaia do gênero Gleichenia e candeia, que ocupam principalmente após eventos de fogo. Há ainda alguns fragmentos de campos rupestres de altitude, mas antropizado, com pouca diversidade de espécies.

Nessa área, estão propostas três glebas de recuperação de áreas, descritas no Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF).

Critérios técnicos e legais

Tendo em vista a Lei Federal 11.428/2006 e os demais critérios legais, a proposta em questão será avaliada em função dos requisitos legais e técnicos, a fim de se estabelecer sua adequação legal e viabilidade.

Adequação da área em relação a sua extensão e localização

Com relação à localização da área a ser proposta como compensação florestal por supressão de remanescentes de Mata Atlântica, o Decreto Federal nº 6.660/08, em seu artigo 26, sem fazer distinção de tipologia de empreendimentos, define os critérios de localização das áreas, conforme segue:

Art. 26. Para fins de cumprimento do disposto nos arts. 17 e 32, inciso II, da Lei no 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

I - destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma



microbacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei no 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana; ou

(...)

Quanto ao quantitativo de compensação, a proposta do empreendedor é no sentido de:

FITOFISIONOMIA	ÁREA (ha)	COMPENSAÇÃO PELO ART 17º	COMPENSAÇÃO PELO ART 32º
Floresta Estacional Semidecidual M	10,57	31,91	31,91
Floresta Estacional Semidecidual M/A	21,34		
Cerrado (Campo rupestre)	16,16	16,16	16,16
TOTAL	48,07	48,07	48,07

No que tange às exigências com relação à dimensão da área proposta, o Decreto Estadual 47.749 de 2019, em seu artigo 48º determina que a compensação deve ser o dobro da área suprimida. Assim, entende-se que a proposta atende tal exigência, uma vez que a área a ser compensada possui o dobro da área a ser suprimida. Em âmbito estadual, a SEMAD acompanha todos os requisitos estabelecidos pela legislação federal no que se refere à localização da área a ser compensada. Assim, entende-se que a área proposta atende os requisitos relacionados à localização, uma vez que se insere:

- Na mesma bacia do rio Doce, mas em sub-bacias diferentes

Ambas a intervenção e a compensação se inserem na bacia do rio Doce. A intervenção está na bacia do Rio Piracicaba, assim como a propriedade Fazenda Córrego das Almas, enquanto a Fazenda Itacolomy está na sub-bacia do rio Piranga. Elas são limitrofes. O ganho ambiental da proposta de compensação é grande, uma vez que se trata de áreas limitrofes a unidades de conservação, e com similaridade à área de intervenção. Dessa forma, não há impedimento de estarem em sub-bacias distintas.

A área na fazenda Córrego das Almas se encontra circundada por unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável, de forma contígua com a RPPN Santuário do Caraça.

- No mesmo estado

Tanto o empreendimento como a compensação estão dentro do estado de Minas Gerais, num mesmo contexto regional.

Equivalência ecológica

Para avaliação da equivalência ecológica partir-se-á da análise da equivalência das áreas afetadas e proposta em termos fitofisionomias existentes e estágios sucessionais, conforme dados do PECF, consolidado no quadro a seguir:

Área intervinda	Áreas propostas
Município: Catas Altas	Município: Mariana



Microbacia: Piracicaba			Microbacia: Piracicaba e Piranga		
Área (ha)	Fitofisionomia	Estágio sucessional	Área (ha)	Fitofisionomia	Estágio sucessional
10,57	Floresta Estacional Semidecidual	Médio	31,91	FESD	Médio avançado /
21,24	Floresta Estacional Semidecidual	Médio Avançado /			
16,16	Campo Rupestre	-	16,16	Campo rupestre	-

As áreas de compensação possuem fitofisionomias semelhantes à área de supressão, por se tratar de um mesmo contexto vegetacional. A área de compensação possui indivíduos indicadores de áreas preservadas, mas sempre de acordo com a fitofisionomia do local. Com base no PECF e nas vistorias realizadas, foram avaliados os critérios a seguir que completam a análise preliminar:

- Correspondência de elementos abióticos relevantes

As áreas de compensação estão localizadas na mesma bacia federal que o empreendimento, a bacia do Rio Doce, mas em diferente sub-bacia. Há diferenças entre alguns elementos, principalmente a altitude, o relevo e o solo predominantes. Contudo, pode-se dizer que há semelhança entre as fitofisionomias, e alguns elementos críticos predominantes para a definição da paisagem, como a altitude e a presença de afloramentos e solos rasos, principalmente pela proximidade entre as áreas e o empreendimento

- Correspondência em termos de biodiversidade

Em termos de biodiversidade, as áreas são relativamente próximas, possuindo as mesmas fitofisionomias de campo, com florestas estacionais nos cursos d'água e nas baixadas, como um contínuo de vegetação. Não há similaridade em todas as espécies, mas predominância dos mesmos estratos e com presença de espécies relevantes.

Para as áreas florestais, foram identificadas 122 espécies na área de intervenção e 125 espécies da flora na área de compensação, das quais 51 são iguais. A análise por gêneros aumenta a similaridade para 64 gêneros compartilhados e apenas 33 exclusivos da área de intervenção e 24 da área de compensação. Em termos ecológicos, ambas as áreas possuem dispersão por zoocoria como estratégia predominante. Para as áreas de campo rupestre, há poucas espécies semelhantes, apenas 19. Contudo, há maior diversidade nos campos rupestres das áreas de compensação, que abrigam 282 táxons botânicos.

O Zoneamento Ecológico Econômico do estado de Minas Gerais mostra o enquadramento ecológico da região do Complexo de Mariana, onde as áreas de intervenção e de compensação estão inseridas, cuja área é classificada como prioritária para a conservação, tida como de área de "Muito Alta" prioridade para, aves, anfíbios e répteis, invertebrados e flora, "baixa" para mamíferos



A Fazenda Córrego das Almas possui várias fitofisionomias do bioma Mata Atlântica, e está cercada por unidades de conservação. Em particular, os campos rupestres estão preservados e protege ainda espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, em especial: *Guatteria villosissima* (Annonaceae), arnica *Lychnophora pinaster* (Asteraceae) e *Cinnamomum quadrangulum* (Lauraceae).

- Ocorrência de espécies invasoras

Há registros de espécies invasoras nas áreas, como já mencionado, como capim exótico e samambaias agressivas.

- Ocorrência de indicadores de degradação ambiental

Foram encontrados indicadores de degradação ambiental, tais como voçorocas, erosão de grande porte. Contudo, pelo contexto, não compromete a conservação da área como um todo.

Recuperação da área (Art.32)

O empreendedor apresentou ainda Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF, conforme artigo 32º da Lei Federal nº 11.428/2006.

Processo COPAM	Artigo	Área passível (ha)	Imóvel	Matrícula do Imóvel	Município	Observação
00312/1996/045/2015 (LP+LI+LO) Ampliação Fazendão.	de 32	16,16	Fazenda Córrego das Almas	17.212	Mariana	Conservação
		31,91	Fazenda Itacolomy Gleba 2	17.248	Mariana	Restauração Ambiental
Total (Art. 32)		48,07	-	-	-	-

O empreendedor propõe o uso da técnica de plantio total nas áreas de restauração, para formação de áreas de floresta em estágios iniciais e enriquecimento para acelerar a regeneração natural de áreas. Serão plantas 121.100 mudas nas áreas, com espaçamento 3x3m, com espécies encontradas na região. O plantio será acompanhado por 6 anos.

Síntese

A proposta realizada mediante o PECF, bem como a síntese da análise realizada por este Parecer, está consolidada no quadro a seguir:

Área intervinda	Áreas propostas	
	Artigo 17º	Artigo 32º



Município: Catas Altas			Município: Mariana			
Microbacia: Piracicaba			Microbacia: Piracicaba e Piranga			
Área (ha)	Fitofisionomia	Estágio sucessional	Área (ha)	Fitofisionomia	Estágio sucessional	Área (ha)
10,57	Floresta Estacional Semidecidual	Médio	31,91	FESD	Médio avançado	31,91
21,34	Floresta Estacional Semidecidual	Médio Avançado				
16,16	Campo Rupestre	-	16,16	Campo rupestre	-	16,16

A proposta, portanto, está adequada com a legislação vigente e com os critérios técnicos. Por haver áreas preservadas no entorno e estar próximo do Parque Nacional Serra do Gandarela, a proposta do empreendedor apresenta uma tentativa de formação de corredores ecológicos e de contínuos de vegetação, várias vezes com unidades de conservação, de forma a haver ganho ambiental e manutenção de áreas preservadas.

Compensação por Supressão de Espécies Imunes De Corte e Ameaçadas de Extinção

Foram registradas 3 espécies arbóreas ameaçadas de extinção na área de projeto, conforme tabela abaixo:

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	LOCAL	RESTRIÇÃO	NUMERO DE INDIVDUOS ENCONTRADOS
<i>Daibergia nigra</i> Vell. Allenao ex. Benth	Fabaceae	Floresta Estacional Semidecidual	Portaria MMA nº 443/2014 (VU); IUCN (VU)	3
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	Floresta Estacional Semidecidual	Portaria MMA nº 443/2014 (VU)	1
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Lauraceae	Floresta Estacional Semidecidual	Portaria MMA nº 443/2014 (EN)	1

Figura 9.1: Espécies arbóreas ameaçadas na área da Mina de Fazendão: AIF, 2020.

Conforme Decreto Estadual no. 47749 de 11 de novembro de 2019, a compensação por supressão de indivíduos de espécies arbóreas ameaçadas deve ser um plantio de 10 a 25 mudas. O empreendedor apresentou uma primeira proposta que foi retificada pelo Protocolo SIAM S0053196, de forma que a compensação se dará conforme a tabela abaixo:



Nome Científico	Família	Fitofisionomia Encontradas	Indivíduos Registrados (PUP/2020)	Parcelas Identificadas (PUP/2020)	(A) DA - Densidade Absoluta (Ind./Ha)	(B) Área da Fitofisionomia Intervinda (ha) PUP/2020	(C) Proporção 1:10 (Decreto 47.749)	(F) Número de mudas a Compensar
<i>Psidium nigro</i> Vell. <i>Alsema</i> Benth	Fabaceae	FES - Médio	7	13 e 04	23,33	10,57	10	2.465
<i>Euterpe edulis</i> Mart	Arecaceae	FES - Médio/Avançado	1	2	2,78	21,34	10	5,91
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rothw.	Lauraceae	FES - Médio/Avançado	1	12	2,78	21,34	10	9,5

O cálculo para encontrar a proporção de indivíduos para compensação por espécies ameaçadas ($F = B \times C \times D$)

(F) - Número de Mudanças a Compensar

(A) - DA - Densidade Absoluta (Indivíduos/ha)

$$DA = \frac{n}{A}$$

DA - Densidade Absoluta da mesma espécie (Indivíduos/ha)
n - Número total de indivíduos mensurados referente à mesma espécie
A - Área total amostrada (ha)

(B) - Área da Fitofisionomia Intervinda (ha)

(C) - Proporção 1:10 (Decreto 47.749)

Essas informações foram retiradas do PUP/2020 protocolado em maio/2020.

A forma de reconstituição a ser adotada, no caso das espécies arbóreas, deverá ser o plantio (de preferência o plantio de enriquecimento, ou o plantio convencional intercalando as espécies ameaçadas e aquelas que serão plantadas em atendimento às demais compensações). Deverá ser firmado um termo de compromisso entre o órgão ambiental e o empreendedor, constando essas informações e o cronograma de execução.

Compensação por Intervenção em Área de Preservação Permanente

O empreendedor apresentou proposta de compensação por intervenção em APP (2,61ha) conforme a Resolução CONAMA nº 369 de 28 de março de 2006, mencionada no Decreto Estadual 47.749 de 2019, em sua Subseção IV, art. 75, que implica em compensação por recuperação de APP degradada na mesma bacia, prioritariamente na mesma sub-bacia.

Para atender à legislação vigente, o empreendedor apresentou a proposta de recuperação de 2,61 ha de Áreas de Preservação Permanente localizadas na Fazenda Manga-Manuel Pereira (Matrícula 32.645). As áreas de compensação estão inseridas em bioma Mata Atlântica na sub-bacia do Rio Santo Antônio. A área foi vistoriada em 22 de março de 2019, conforme relatório de vistoria 25800/2019, e está recoberta em sua maioria por pastagem e adequada para a recuperação.

O empreendedor apresentou uma série de propostas de reconstituição a serem adotadas, sendo elas: resgate e recomposição de flora, enriquecimento, o reflorestamento e regeneração natural. O cálculo de número de mudas a serem plantadas resultou em 11.272 mudas específicas, como descrito no PTRF, considerando a taxa de 5% de perda. O empreendedor apresentou também ações previstas para a implantação, que envolvem o controle e combate de formigas, preparo de solo, coveamento e adubação. O cronograma prevê um horizonte de cinco anos e o acompanhamento da área deverá ser feito por pelo menos esse período, com relatórios semestrais a serem enviados ao órgão ambiental.

Compensação Ambiental Prevista na Lei do SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000



O empreendimento mina de Fazendão é passível de incidência da Compensação Ambiental, nos termos do art. 36 da Lei Federal nº. 9.985 de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC) e do Decreto 45.175, de 17 de setembro de 2009, considerando se tratar de empreendimento de significativo impacto ambiental instruído com EIA/RIMA.

Será condicionado no Parecer Único do licenciamento a realização de protocolo com pedido de compensação ambiental e a continuidade do processo para que seja estipulada e cumprida a referida compensação ambiental a ser definida pela Gerência de Compensação Ambiental (GCA) do Instituto Estadual de Florestas (IEF).

Compensação por Supressão de Vegetação Nativa em Empreendimento Minerário – Lei Estadual nº 20.922/2013

O empreendimento prevê a supressão de vegetação nativa, dessa forma será necessária a realização de compensação minerária, no que tange o cumprimento do art. 75, da Lei Estadual nº 20.922/2013, bem como do art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006. Por tal motivo, sugerimos ainda a inclusão da seguinte condicionante:

"Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, no prazo máximo de 120 dias contados da publicação da Licença, processo de compensação florestal/minerária, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 90, de 01 de setembro de 2014"

10. CONTROLE PROCESSUAL

Síntese do processo

Trata-se de requerimento para concessão de licença prévia concomitante com licença de instalação e licença de operação, para empreendimento classificado como classe 6, nos termos da Deliberação Normativa nº 74/04, para "Ampliação da Mina de Fazendão" de VALE S/A, localizado nos municípios de Catas Altas e Mariana/MG, para as seguintes atividades:

- A-02-03-8 Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – Minério de Ferro (8.000.000 toneladas/ano)

Potencial Poluidor Geral M

Porte do Empreendimento G

Classe Resultante 5

- A-05-04-5 Pilhas de rejeito/estéril (120 hectares)

Potencial Poluidor Geral G

Porte do Empreendimento G

Classe Resultante 6



A atividade minerária será realizada sob o título minerário da ANM nº 203/2005 (Grupamento Mineiro de Fazendão).

Importante frisar que o processo administrativo fora formalizado em 16 de junho de 2015 ainda sob a vigência da DN nº 74/04 do COPAM.

A Deliberação Normativa nº 217, de 06 de dezembro de 2017, ao revogar a Deliberação Normativa nº 74, de 09 de setembro de 2004, como norma de transição, estabeleceu, no art. 38, inciso III, o prazo de 30 dias para que o empreendedor se manifestasse acerca da continuidade da análise do processo nos termos da DN nº 74/2004.

O empreendedor manifestou-se, por meio do OF. LICENCIAMENTO AMBIENTAL FERROSOS BH/MG 179/2018 o seu interesse para que o processo fosse analisado segundo os critérios de orientação da Deliberação Normativa nº 74/04 (fl. 3373).

Competência para análise do presente processo

A Lei nº 21.972/2016 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.

O órgão criado para atender a norma supramencionado é a Superintendência de Projetos Prioritários, que tem suas atribuições dispostas no art. 15 do Decreto 47.042/2016, em especial o inciso I:

Art. 15 – A Superintendência de Projetos Prioritários tem por finalidade 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, competindo-lhe:

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 01/17, de 10 de janeiro de 2017, 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. 3111).

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:

(...)

c) de grande porte e grande potencial poluidor;

(...)

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;

Documentação apresentada

Atendendo o disposto nos FOBs, o empreendedor apresentou o que segue, para formalizar e instruir o processo de licenciamento ambiental:

- a) Formulário de Caracterização de Empreendimento, Formulário de Orientação Básica;
- b) DAEs referentes a indenização pelos custos de análise quitados;
- c) Certidão de conformidade emitida pelo município que se encontra na ADA do empreendimento;
- d) Publicação em jornal de grande circulação;



- e) Documentos do empreendedor (cadastro nacional da pessoa jurídica, contrato social, ata de eleição e procuração);
- f) Certidão do registro de imóveis, referente a propriedade onde ocorrerá o empreendimento;
- g) CAR;
- h) Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental;
- i) Plano de Controle Ambiental, nele incluso Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Projeto Técnico de Recuperação da Flora;
- j) ARTs e CTFs da equipe responsável pelos estudos;

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

Da declaração de conformidade dos Municípios

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, foram apresentadas as Declarações de conformidade emitidas pelos Municípios da área diretamente afetada pelo empreendimento.

Consta na fl. 29 a Declaração emitida pela Prefeitura de Mariana, datada de 09 de setembro de 2014 atestando que a o tipo de atividade desenvolvida e o local do empreendimento da Ampliação da Mina de Fazendão, estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, assinada pelo Prefeito Municipal, Sr. Celso Cota Neto.

A certidão do município de Catas Altas, datada de 10 de março de 2020, atestando que A Ampliação da Cava São Luiz e a PDE São Luiz estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, está assinada pelo Prefeito Municipal, Sr. José Alves Parreira.

Da publicidade do empreendimento

De acordo com a documentação constante nos autos, nota-se que houve publicação do requerimento de licença ambiental em jornal de grande circulação, "O Tempo" de 09 de junho de 2015.

Pela Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável foi realizada a publicação do requerimento de licença ambiental, instruído com EIA/RIMA, mencionando o prazo para realização de audiência pública, no Diário Oficial de Minas Gerais, 27 de setembro de 2019.

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 qualquer impacto nos bens / áreas mencionadas na norma supra citada conforme declarado pelo empreendedor. Em relação ao patrimônio histórico e cultural, o empreendedor obteve anuência dos órgãos federal e municipal. Em relação ao órgão estadual, fora solicitada manifestação dele que encontra-se em análise, razão pela qual esta licença será concedida sem efeitos, conforme preconiza o art. 26 §º 2 do Decreto 47.383/2018:

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

(...)

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

Unidades de conservação - Resolução CONAMA nº 428/2010

O empreendimento não se encontra dentro de unidade de conservação de uso sustentável nem dentro de zona de amortecimento de unidade de conservação de proteção integral, conforme declarado pelo empreendedor e verificado pela Suppri, razão pela qual inaplicáveis as disposições da Resolução CONAMA nº 428/2010.

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.



Ressalta-se que, nos termos do Decreto 47.383/2018, art. 21, 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.

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 processo 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.

No mesmo sentido, em relação à outorga solicitada, a Portaria nº 48/19 do IGAM prevê:

Art. 9º – A outorga de direito de uso dos recursos hídricos respeitará os seguintes prazos:

(...)

§ 1º – Quando se tratar de empreendimento ou atividade passível de licenciamento ambiental, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos terá o mesmo prazo da respectiva licença ambiental, respeitado o limite máximo de trinta e cinco anos, ressalvado o disposto no §2º deste artigo.

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

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 com a Portaria IGAM nº 49/2010.

Este é solicitado através do PA nº 016775/2015 com pedido de outorga para rebaixamento de nível. Sobre essa modalidade de outorga, dispõe o Decreto 47.705/2019:

Art. 2º – Estão sujeitas à outorga de direito de uso pelo Poder Público, independentemente da natureza pública ou privada dos usuários, as



intervenções que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade dos recursos hídricos, a montante ou a jusante do ponto de interferência, conforme os seguintes modos de usos:

(...)

V – rebaixamento de nível de água;

Sobre a concessão da portaria de outorga e o trâmite deste tipo de processo, o mesmo Decreto dispõe:

Art. 3º – A outorga do direito de uso de recursos hídricos se efetivará por ato do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam.

§ 1º – A outorga de direito de uso de recursos hídricos para empreendimentos de grande porte e com potencial poluidor dependerá de aprovação do Comitê de Bacia Hidrográfica – CBH – na sua respectiva área de atuação

(...)

Neste sentido, o pedido de outorga para rebaixamento de nível fora analisado pelo IGAM e obteve parecer favorável. Tal parecer foi avaliado na 71ª RO da CTIG, sendo aprovado por aquela câmara, e aguarda deliberação na plenária do CERH, marcada para o dia 18/06/2020, para referendo da decisão da CTIG.

Da equipe técnica responsável pelos estudos

Foram apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica da equipe responsável pelos estudos ambientais do empreendimento, conforme apresentado na capa do parecer.

Cadastro Técnico Federal

O cadastro técnico federal, que são na verdade dois cadastros, foram instituídos pela Política Nacional do Meio Ambiente (Le nº 6.938/1981), que os previu como dois de seus instrumentos. Um dos cadastros se refere a quem realize consultorias técnicas relativas ao meio ambiente, o outro, aqueles que exercem atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente. Vejamos:

Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

(...)

VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

(...)

XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

Art. 17. Fica instituído, sob a administração do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA:



I - Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a consultoria técnica sobre problemas ecológicos e ambientais e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

II - Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora.

Foram apresentados:

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

Das Intervenções Ambientais

O empreendimento para sua instalação necessitará de realizar as seguintes intervenções ambientais:

- 48,07 hectares de supressão de vegetação nativa em mata atlântica estágios médio e avançado de regeneração;
- 2,61 hectares de intervenção em áreas de preservação permanente;
- Supressão de espécies ameaçadas de extinção em fragmentos de vegetação nativa;

Supressão de cobertura vegetal nativa – mata atlântica - vegetação secundária em estágios médio e avançado de regeneração

O pedido de supressão de 48,07 hectares de cobertura vegetal nativa se dará em vegetação secundária em estágios médio e avançado de regeneração do bioma mata atlântica, o que além os preceitos da legislação florestal comum, Código Florestal Estadual (Lei nº 20.922/2013) e Decreto Florestal Estadual (Decreto nº 47.749/2020), atrai a incidência da legislação especial referente a proteção da mata atlântica, Lei Federal nº 11.428/2006 e Decreto Federal nº 6.660/2008.

Sobre a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, a lei da mata atlântica 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;

Em relação a supressão de vegetação em estágio avançado de regeneração, a lei da mata atlântica, assim dispõe:



Art. 21. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio avançado 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, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

O sistema protetivo da mata atlântica, restringe assim, as hipóteses de supressão de vegetação secundária, sendo uma delas atividades de utilidade pública, como é a atividade objeto deste processo de licenciamento, havendo assim, previsão legal para deferimento do pedido.

Ainda sobre a vegetação em estágios médio e avançado de regeneração, a lei (art. 22 e 24 c/c art. 14) dispõe sobre a necessidade de procedimento administrativo próprio, demonstração de inexistência de alternativa técnica-locacional e anuência do órgão federal. Todas as exigências foram cumpridas, vejamos:

Art. 22. O corte e a supressão previstos no inciso I do art. 21 desta Lei no caso de utilidade pública serão realizados na forma do art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, bem como na forma do art. 19 desta Lei para os casos de práticas preservacionistas e pesquisas científicas.

Art. 24. O corte e a supressão da vegetação em estágio médio de regeneração, de que trata o inciso I do art. 23 desta Lei, nos casos de utilidade pública ou interesse social, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei.

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 na Anuência nº 16/2020-NUBIO0MG/DITEC-MG/SUPES-MG exarada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, em 10 de junho de 2020.

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:

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre



que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

Conforme descrito neste parecer, o empreendedor apresentou proposta de compensação, a qual fora aprovada pela equipe da SUPPRI. A supressão de vegetação dependerá de celebração de TCCF firmado com a SEMAD que será condicionante deste processo.

Supressão de espécies ameaçadas de extinção em fragmentos de vegetação nativa

O empreendimento irá necessitar de realizar intervenção em 2,61 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, lavra de minério, 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, vejamos:

Art. 5º O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei no 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

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:

I - recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios;



II - recuperação de área degradada no interior de Unidade de Conservação de domínio público Federal, Estadual ou Municipal, localizada no Estado;

III - implantação ou revitalização de área verde urbana, prioritariamente na mesma sub-bacia hidrográfica, demonstrado o ganho ambiental no projeto de recuperação ou revitalização da área;

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.

§ 1º As medidas compensatórias a que se referem os incisos I, II e III deste artigo poderão ser executadas, inclusive, em propriedade ou posse de terceiros.

§ 2º Estão dispensadas da compensação por intervenção em APP as intervenções para atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental sujeitas a Simples Declaração.

Art. 76. A proposta de compensação ambiental por intervenção em APP prevista nos incisos I e II do art. 75 deverá ser obrigatoriamente instruída com:

I - Projeto Técnico de Reconstituição da Flora elaborado por profissional habilitado com ART, conforme termo de referência a ser disponibilizado no sítio do IEF;

II - declaração de ciência e aceite do proprietário ou posseiro, acompanhada de documentação comprobatória da propriedade ou posse do imóvel, nos casos de compensação em propriedade de terceiros.

Art. 77. A competência para análise da compensação por intervenção em APP é do órgão responsável pela análise do processo de intervenção ambiental.

Parágrafo único. Quando a proposta de compensação indicar regularização fundiária ou recuperação de área em Unidade de Conservação, sua análise deverá incluir o órgão gestor da mesma.

O empreendedor apresentou a proposta de compensação nos moldes legais, a qual fora aprovada neste parecer. A intervenção em APP dependerá de celebração de TCCF firmado com a SEMAD que será condicionante deste processo.

Intervenção em área de preservação permanente

Na área de supressão de vegetação necessária a instalação do empreendimento foi identificada a presença de três espécies ameaçadas de extinção. A possibilidade para a supressão de espécies ameaçadas de extinção se encontra no art. 26 do Decreto Estadual nº 47.749/2019:

Art. 26. A autorização para o corte ou a supressão, em remanescentes de vegetação nativa ou na forma de árvores isoladas nativas vivas, de espécie ameaçada de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constante da lista oficial do Estado de Minas Gerais,



poderá ser concedida, excepcionalmente, desde que ocorra uma das seguintes condições:

I - risco iminente de degradação ambiental, especialmente da flora e da fauna, bem como da integridade física de pessoas;

II - obras de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia;

III - quando a supressão for comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento.

§ 1º Nas hipóteses previstas no inciso III do caput, o interessado deverá apresentar laudo técnico, assinado por profissional habilitado, que ateste a inexistência de alternativa técnica e locacional, bem como que os impactos do corte ou supressão não agravarão o risco à conservação in situ da espécie.

§ 2º É vedada a autorização de que trata o caput nos casos em que a intervenção puser em risco a conservação in situ de espécies da flora ou fauna ameaçadas de extinção, especialmente nos casos de corte ou supressão de espécie ameaçada de extinção de ocorrência restrita à área de abrangência direta do empreendimento, excetuada a condição prevista no inciso I.

§ 3º A autorização prevista no caput fica condicionada à adoção de medidas mitigadoras e compensatórias, esta última a ser executada conforme estabelecido na Subseção III da Seção XI deste Capítulo.

O pedido de intervenção atende os requisitos do art. 26, estando na hipótese legal do inciso III. Por outro lado, não foram identificados quantos espécimes serão suprimidos, motivo pelo qual também não fora apresentada proposta de compensação. Neste sentido, está sendo condicionado neste parecer: o quantitativo de espécimes a serem suprimidos e apresentação de proposta de compensação como condicionante de LP e assinatura de termo de compensação como condicionante de LI.

Cavidades Naturais Subterrâneas

Para a realização do empreendimento será necessária a supressão de sete cavidades. Após a análise do grau de relevância destas cavidades, ficaram elas assim definidas: duas cavidades de baixa relevância, duas cavidades de média relevância, e três cavidades de alta relevância.

É permitida a supressão das cavidades de média e alta relevância mediante medidas compensatórias. Já supressão de cavidades de baixa relevância pode ocorrer independentemente dessas medidas, é o que prevê o Decreto nº 99.556/1990 alterado pelo Decreto Federal nº 6640/2008:

Art. 4º A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental.



§ 1º No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância alto, o empreendedor deverá adotar, como condição para o licenciamento ambiental, medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter permanente, de duas cavidades naturais subterrâneas, com o mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos similares à que sofreu o impacto, que serão consideradas cavidades testemunho.

§ 2º A preservação das cavidades naturais subterrâneas, de que trata o § 1º, deverá, sempre que possível, ser efetivada em área contínua e no mesmo grupo geológico da cavidade que sofreu o impacto.

§ 3º Não havendo, na área do empreendimento, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho, o Instituto Chico Mendes poderá definir, de comum acordo com o empreendedor, outras formas de compensação.

§ 4º No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância médio, o empreendedor deverá adotar medidas e financiar ações, nos termos definidos pelo órgão ambiental competente, que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico brasileiro, especialmente das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo e alto.

§ 5º No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo, o empreendedor não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas.

O empreendedor apresentou proposta de compensação para as cavidades a serem suprimidas, a qual fora aprovada. A supressão das cavidades dependerá de TCCE firmado com a SEMAD que será condicionante deste processo.

Audiência Pública

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

Após a publicação no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais sobre o pedido de licença ambiental instruído com EIA/RIMA, que abriu prazo para solicitação de audiência pública, esta fora solicitada e houve deferimento do pedido.

Foram cumpridas todas as exigências legais, em especial quanto a divulgação da audiência para sociedade, local adequado para sua realização, dentre outros.



A reunião foi realizada no dia 05 de março de 2020, no Esporte Clube Unidos de Catas Altas, município de Catas Altas, Estado de Minas Gerais, sendo presidida pelo superintendente de Projetos Prioritários, Rodrigo Ribas, acompanhado da Diretora de Controle Processual Angélica Aparecida Sezini e demais analistas do Processo Administrativo. A reunião contou com ampla participação do público presente, como representantes de entidades civis, parlamentares, entre outros.

O processo de licenciamento ambiental está instruído com relatório síntese da reunião, gravação da audiência, lista de presença, transcrição da audiência, apresentação do empreendimento pelo empreendedor, síntese das perguntas e respostas registro fotográficos, entre outros.

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, recomendamos o deferimento da licença pretendida (LP+LI+LO) de acordo com a Deliberação Normativa nº 217/2017, nos termos desse parecer.

Ressalta-se que no presente controle processual somente foram analisados os requisitos legais para concessão da licença com base no parecer técnico acima exarado.

Os estudos apresentados são de responsabilidade dos profissionais que o elaboraram e do empreendedor, nesse sentido a Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, em seu art. 11, prevê o seguinte:

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.

Em caso de descumprimento de condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação ou ampliação realizada sem comunicação prévia ao órgão ambiental competente, estará o empreendedor sujeito à autuação.

11. CONCLUSÃO

A equipe interdisciplinar da SUPPRI sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia concomitante a Instalação e Operação – LP+LI+LO, para o empreendimento Ampliação da mina de Fazendão da Mineradora Vale S.A para a atividade de “Lavra a céu aberto sem tratamento ou tratamento a seco de minério de Ferro” e “Disposição de estéril em pilha”, nos municípios de Catas Altas e Mariana, sem efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação do IEPHA, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.



As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, tanto no corpo do Parecer quanto através das condicionantes e controles listados nos Anexos, devem ser apreciadas pela Unidade Regional Colegiada do Copam Câmara Técnica de Atividades Minerárias.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como dos programas propostos e planos de automonitoramento, além de 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 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 de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s), nos termos da Resolução Conama 237/1997, art. 11.

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.



12. ANEXOS

Anexo I. Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação (LP+LI+LO) da Ampliação da Mina de Fazendão – Vale S/A

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI+LO) da Ampliação da Mina de Fazendão – Vale S/A

Anexo III. Autorização para Intervenção Ambiental.

Anexo IV. Coordenadas dos Vértices das áreas de influência das cavidades



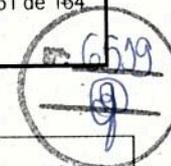
ANEXO I

Condicionantes para Licença Prévia, Instalação e Operação (LP+LI + LO) da Ampliação da Mina de Fazendão – Vale S/A

Empreendedor: Vale S/A Empreendimento: Vale S/A – Mina de Fazendão CNPJ: 33.592.510/0037-65 Municípios: Mariana e Catas Altas Atividade(s): Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – Minério de Ferro e Pilhas de rejeito/estéril Código(s) DN 74/04: A-02-03-8 e A-05-04-5 Processo: 00312/1996/045/2015 Validade: 10 anos		
Item	Descrição da Condicionante da LP	Prazo*
1.	Apresentar à Feam/Gesar o Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) e Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR, protocolando nos autos do processo de licenciamento ambiental documento comprobatório da formalização, que deverá conter os seguintes itens: a) inventário das fontes atmosféricas do empreendimento; b) modelagem atmosférica (com o modelo AERMOD) e descrição do resultado com avaliação da qualidade do ar da área de influência do empreendimento. Para elaboração do PMQAR deverão ser seguidas as diretrizes da Nota Técnica Gesar 02/2019, referente às “Orientações Técnicas para a elaboração de um Estudo de Dispersão Atmosférica”, disponibilizada no sítio eletrônico da FEAM: http://www.feam.br/noticias/1/1332-emissao-fontes-fixas .	90 (noventa) dias.
2.	Apresentar para a avaliação do órgão ambiental o Programa de Monitoramento Socioeconômico abarcando indicadores sociais, tais como saúde e segurança. O programa deverá conter as possíveis modificações causadas pela implantação do empreendimento, considerando os impactos positivos e negativos, nas áreas de influência do projeto, e respectiva implantação de ações mitigáveis.	90 (noventa) dias.
3.	Implantar Central de atendimento “0800” para contato direto entre a comunidade com o empreendedor, para sugestões/reclamações e esclarecimentos de dúvidas das comunidades. A central deverá conter e-mail e telefone destinado exclusivamente para esta finalidade, devendo o empreendedor registrar os contatos recebidos, bem como apresentar ao órgão ambiental de forma sucinta, as tratativas realizadas.	45 (quarenta e cinco) dias.



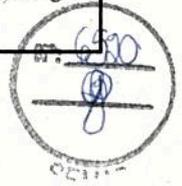
4.	Adequar o Programa de Monitoramento de ruído e vibração, de forma que seja apresentado um plano de ação em caso de queixas pelos moradores das comunidades nas áreas de influência do empreendimento.	60 (sessenta) dias.
5.	Apresentar para prévia avaliação do órgão ambiental, alternativas de sistemas sonoros, que minimizem possíveis perturbações relatadas pelos moradores das comunidades nas áreas de influência do empreendimento.	90 (noventa) dias.
6.	Apresentar ao órgão ambiental as coordenadas dos pontos de retorno da vazão da água explotada da cava, adequando o Programa de Monitoramento e Controle Hidrométrico, conforme item 8.1 deste parecer.	60 (sessenta) dias.
7.	Apresentar proposta de raio de proteção para as fontes hidrotermais localizadas na área de influência indireta do empreendimento.	120 (cento e vinte) dias.
8.	Criar canal específico de divulgação para a comunidade do distrito de Morro D'Água Quente dos estudos contratados pelo empreendedor relacionados aos Recursos Hídricos, contemplando os Estudos de avaliação das disponibilidades hídricas no município de Morro D'Água Quente; os modelos de fluxo subterrâneo para interpretação e entendimento da gênese da fonte hipotermal; a Retroanálise dos estudos já desenvolvidos através de parceria com entidade científica; os monitoramento de vazão da fonte hipotermal e dos cursos de água em seu entorno.	180 (cento e oitenta) dias
9.	Apresentar programa de fomento à melhoria produtiva/econômica no território, visando apoiar, técnica, administrativa ou financeiramente, projetos ou ações que abranjam as potencialidades econômicas locais. O programa deverá incluir o plano de turismo, conforme sugerido pelo empreendedor no Ofício S0058488/2020, no qual serão contemplados o valor histórico e cultural da fonte hipotermal, as suas condições atuais e a relevância para o turismo do município, e que deverá propor medidas e ações relacionadas à fonte hipotermal.	90 (noventa) dias.
10.	Apresentar relatório técnico-fotográfico comprovando a delimitação física das áreas de influência das cavidades definidas neste parecer que não estejam em áreas já protegidas, tais como Reserva Legal, etc.	90 (noventa) dias.
Item	Descrição da Condicionante da LI	Prazo
11.	Adequar o programa de monitoramento de fauna aquática e terrestre, para aprovação da SUPPRI, incluindo a periodicidade das campanhas e procedimento para garantir a alimentação do PAN para peixes da Mata Atlântica com informações sobre a espécie <i>Paraeiorhaphis scutula</i> , e dos respectivos PANs com informações do monitoramento das espécies ameaçadas de extinção da mastofauna.	90 (noventa) dias.



12.	Elaborar material informativo para comunidade na AID do empreendimento dando publicidade a existência do canal de relacionamento com a Comunidade.	60 (sessenta) dias.
13.	Apresentar Diagnostico Sócio Participativo – 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 (trinta) dias após decretada a suspensão da situação de Emergência em Saúde Pública em Minas Gerais - Proveniente da pandemia do COVID-19
14.	Apresentar relatório técnico-fotográfico acompanhado de registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional que ateste que a supressão das cavidades foi precedida de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, o transporte adequado e destinação a coleções científicas institucionais.	90 (noventa) dias após a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas.
15.	Apresentar arquivos digitais com a identificação e as projeções horizontais das cavidades naturais subterrâneas que serão preservadas no entorno da ADA e as poligonais das respectivas áreas de influência, descrevendo-se também os atributos de cada cavidade e área de influência, conforme tabelas do Anexo V, da IS nº 08/2017 - revisada e demais especificações técnicas previstas na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684, de 3 de setembro de 2018	15 (quinze) dias.
16.	Protocolar na Gerência de Compensação Ambiental do IEF, solicitação para abertura processo de compensação ambiental, referente a compensação prevista no art. 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC)	120 (cento e vinte) dias.
17.	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, no prazo máximo de 120 dias contados da publicação da Licença, processo de compensação florestal/minerária, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 90, de 01 de setembro de 2014.	120 (cento e vinte) dias.
18.	Firmar termo de compromisso de compensação espeleológica, com a SEMAD, relativo a supressão das cavidades BR_0002, BR_0027, FZ_0025, FZ_0055, FZ_0056, FZ_0048 e FZ_0064.	Antes da intervenção nas cavidades.
19.	Firmar com a SEMAD, Termo de Compromisso de Compensação Florestal referente a Compensação por Intervenção em APP.	60 (sessenta) dias.



20.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Florestal com a SEMAD, referente a Compensação de espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção.	60 (sessenta) dias.
21.	Firmar com a SEMAD, Termo de Compromisso de Compensação Florestal referente à Compensação por Intervenção em Mata Atlântica, conforme Lei Federal 11.428/2006.	Antes do início da intervenção
22.	Apresentar comprovação de cadastro no Sinaflor referente a solicitação de intervenção ambiental. As informações para cadastro no Sinaflor estão disponíveis no link: hp://www.ief.mg.gov.br/autorizacaoparaintervencao-ambiental/sistema-nacional-de-controle-da-origemdosprodutosflorestais-sinaflor .	30 (trinta) dias.
Item	Descrição da Condicionante da LI e LO	Prazo*
23.	Apresentar relatório anual com o registro dos contatos recebidos através da central objeto da condicionante de número 04, com síntese do teor da sugestão/reclamação do público externo recebida, e do encaminhamento a ela dado.	Anualmente, com a primeira apresentação em 01 (um) ano.
24.	Enviar relatórios do Projeto de Monitoramento Socioeconômico para acompanhamento e avaliação do órgão ambiental, contendo as possíveis modificações causadas pela implantação do empreendimento, considerando os impactos positivos e negativos, nas áreas de influência do projeto, e respectiva implantação de ações mitigáveis. O relatório deverá conter atas de reuniões, listas de presenças, gráficos, pesquisas, entrevistas, dados qualitativos e quantitativos. Os relatórios também deverão ser disponibilizados nas prefeituras abrangidas pelo Programa.	Anualmente, com a primeira apresentação em um ano, após apresentação do programa do item 11.
25.	Implantar e acompanhar o desenvolvimento de cortina arbórea entre a cava São Luiz e a comunidade de Morro D'Água Quente, com o intuito de reter o material particulado antes de atingir o distrito e minimizar o impacto visual. O acompanhamento deverá ser realizado por 05 anos com relatórios anuais.	Anualmente, durante 05 anos, com a apresentação do primeiro acompanhamento em 01 (um) ano.



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Licença Prévia, Instalação e Operação (LP+LI + LO) da Ampliação da Mina de Fazendão – Vale S/A

Empreendedor: Vale S/A
Empreendimento: Vale S/A – Mina de Fazendão
CNPJ: 33.592.510/0037-65
Municípios: Mariana e Catas Altas
Atividade(s): Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – Minério de Ferro e Pilhas de rejeito/estéril
Código(s) DN 74/04: A-02-03-8 e A-05-04-5
Processo: 00312/1996/045/2015
Validade: 10 anos

1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Ponto a jusante do ponto FAZ25. Coordenadas 666114 E/ 7775068 N.	Cor verdadeira, Ferro Dissolvido, Ferro total, Manganês Dissolvido, OD, pH, Sólidos dissolvidos totais, Sólidos Suspensos totais, Sólidos Sedimentáveis, Turbidez.	<u>Mensal</u>

Relatórios: Enviar anualmente a Supram-CM os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

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;
- 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);

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.



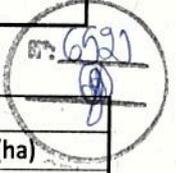
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada
Superintendência de Projetos Prioritários

0233740/2020
16/06/2020
Pág. 154 de 164

ANEXO III

Autorização para Intervenção Ambiental

Empreendedor: Vale S.A			
Empreendimento: Ampliação da Mina de Fazendão			
CNPJ: 33.592.5100235-29			
Município: Catas Altas – MG			
Atividade(s): Cava a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco– Minério de Ferro Pilha de Refeito/Estéril			
Código(s) DN 74/2004: A-02-03-8; A-05-04-5			
Processo: 00312/1994/045/2015			
Validade: 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	00312/1996/045/2015	16/06/2015	SUPPRI
1.2 Integrado a processo de APEF	3963/2015	16/06/2015	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: 33.592.510/0235-29	
2.3 Endereço: Complexo Mariana – Mina de Fazendão – Estrada de Ferro Vitória Minas, KM 596		2.4 Bairro: Zona Rural	
2.5 Município: Catas Altas		2.6 UF: MG	2.7 CEP: 35.420-000
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: 33.592.510/0235-29	
3.3 Endereço: Complexo Mariana – Mina de Fazendão – Estrada de Ferro Vitória Minas, KM 596		3.4 Bairro: Zona Rural	
3.5 Município: Catas Altas e Mariana		3.6 UF: MG	3.7 CEP:
3.8 Telefone(s): (31) 3916-3622		3.9 e-mail: licenciamento@vale.com	
4. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL			
4.1 Denominação: Fazenda do Bananal e Fazendão		4.2 Área total (ha): 883,25	
4.3 Município/Distrito: Catas Altas e Mariana		4.4 INCRA (CCIR):	
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 1.496	Livro: 2-E	Folha: 79	Comarca: Santa Bárbara
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 1.524	Livro: 2T	Folha: 108	Comarca: Santa Bárbara
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 1.523	Livro: 2T	Folha: 107	Comarca: Santa Bárbara
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 3.736	Livro: 2N	Folha: 204	Comarca: Santa Bárbara
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 4.938	Livro: 2S	Folha: 44	Comarca: Santa Bárbara
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 10.039	Livro: 2RG	Folha: ND	Comarca: Mariana
4.7 Coordenada Plana (UTM)	Latitude: 7.773.767	Datum: SAD69	
	Longitude: 665.365	Fuso: 23S	
5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO IMÓVEL			
5.1 Bacia hidrográfica: Rio Doce			



5.2. Sub-bacia ou microbacia hidrográfica: Rio Piracicaba			
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	883,25	
	5.8.5 Total	883,25	
5.4 Uso do solo do imóvel		Área (ha)	
5.4.1 Área com cobertura vegetal nativa	5.9.1.1 Sem exploração econômica		
	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.			
5.4.4 Total		883,25	
5.5 Regularização da Reserva Legal – RL			
5.5.1 Área de RL desonerada (ha): RPPN	5.10.1.2 Data da averbação: 2010		
5.5.2.3 Total: 64,974 ha		Mat:1.496	
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: 2-E Folha: 79 Comarca: Santa Bárbara			
5.5.2.3 Total: 1 ha		Mat:3.736	
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: 2N Folha: 204 Comarca: Santa Bárbara			
5.5.2.3 Total: 3,86 ha		Mat:4.938	
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: 2S Folha: 44 Comarca: Santa Bárbara			
5.5.2.3 Total: 117,41 ha		Mat:10.039	
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: 2RG Folha: ND Comarca: Mariana			
5.5.2.3 Total: 2,46 ha		Mat: 1.524	
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: 2T Folha: 108 Comarca: Santa Bárbara			
5.5.2.3 Total: 10,00 ha		Mat: 1.523	
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: 2T Folha: 107 Comarca: Santa Bárbara			
5.5.4. Bacia Hidrográfica: Rio Doce	5.5.5 Sub-bacia ou Microbacia: Rio Piracicaba		
5.5.6 Bioma:	5.5.7 Fisionomia:		
6. INTERVENÇÃO AMBIENTAL REQUERIDA E PASSÍVEL DE APROVAÇÃO			
6.1 Tipo de Intervenção	Quantidade		unid.
	Requerida	Passível de Aprovação	
6.1.1 Supressão da cobertura vegetal nativa com destoca	31,91	31,91	ha



6.1.2	Supressão da cobertura vegetal nativa sem destoca	16,16	16,16	ha
6.1.3	Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa	2,03	2,03	ha
6.1.4	Intervenção em APP sem supressão de vegetação nativa	0,58	0,58	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 (especificado no item 12)			un
6.1.8	Coleta/Extração de plantas (especificado no item 12)			un
6.1.9	Coleta/Extração produtos da flora nativa (especificado no item 12)			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
7. COBERTURA VEGETAL NATIVA DA ÁREA PASSÍVEL DE APROVAÇÃO				
7.1 Bioma/Transição entre biomas				Área (ha)
7.1.1	Caatinga			
7.1.2	Cerrado			
7.1.3	Mata Atlântica			
7.1.4	Ecótono (especificar) Cerrado e Mata Atlântica			48,65
7.1.5	Total			48,65
8. PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA				
8.1 Uso proposto	Especificação			Área (ha)
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	Cava a céu aberto		70,37
8.1.7	Assentamento			
8.1.8	Infraestrutura			
8.1.9	Manejo Sustentável da Vegetação Nativa			
8.1.10	Outro			
9. DO PRODUTO OU SUBPRODUTO FLORESTAL/VEGETAL PASSÍVEL DE APROVAÇÃO				
9.1 Produto/Subproduto	Especificação		Qtde	Unidade
9.1.1	Lenha	"Comercialização "in natura""	5.038,1512	M ³
9.1.2	Carvão			
9.1.3	Torete			



9.1.4 Madeira em tora			
9.1.5 Dormentes/ Achas/Mourões/Postes			
9.1.6 Flores/ Folhas/ Frutos/ Casca/Raízes			
9.1.7 Outros			

10. PARECER TÉCNICO, MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS FLORESTAIS.

Conforme consta neste Parecer Único

11. RESPONSÁVEIS PELO PARECER TÉCNICO.

Ana Luiza de Almeida Gonçalves
MASP: 1472235-9



ANEXO IV

Coordenadas dos vértices das áreas de influência aprovadas neste parecer

Coordenadas dos vértices da área de influência da cavidade do Agrupamento I (FZ_0027)

Vértice	X	Y	Distância	Azimute
V_01	665897	7775647	8,6	54° 27' 44,36"
V_02	665904	7775652	5,66	45° 00' 00,00"
V_03	665908	7775656	4,47	26° 33' 54,18"
V_04	665910	7775660	10,77	21° 48' 05,07"
V_05	665914	7775670	11,18	10° 18' 17,45"
V_06	665916	7775681	8,54	20° 33' 21,76"
V_07	665919	7775689	10,82	33° 41' 24,24"
V_08	665925	7775698	8,6	54° 27' 44,36"
V_09	665932	7775703	21,38	79° 12' 56,53"
V_10	665953	7775707	13,15	81° 15' 13,82"
V_11	665966	7775709	14,04	94° 05' 08,22"
V_12	665980	7775708	7,07	81° 52' 11,63"
V_13	665987	7775709	19,03	86° 59' 13,96"
V_14	666006	7775710	9,06	96° 20' 24,69"
V_15	666015	7775709	7	90°
V_16	666022	7775709	10,05	84° 17' 21,86"
V_17	666032	7775710	11,05	84° 48' 20,06"
V_18	666043	7775711	8,25	75° 57' 49,52"
V_19	666051	7775713	5	143° 07' 48,37"
V_20	666054	7775709	11,31	135° 00' 00,00"
V_21	666062	7775701	7,21	123° 41' 24,24"
V_22	666068	7775697	6,4	141° 20' 24,69"
V_23	666072	7775692	4,24	135° 00' 00,00"
V_24	666075	7775689	8,49	135° 00' 00,00"
V_25	666081	7775683	7,81	140° 11' 39,94"
V_26	666086	7775677	6,4	128° 39' 35,31"
V_27	666091	7775673	11,4	164° 44' 41,57"



V_28	666094	7775662	8,54	159° 26' 38,24"
V_29	666097	7775654	15,52	165° 04' 06,90"
V_30	666101	7775639	3,61	213° 41' 24,24"
V_31	666099	7775636	5	143° 07' 48,37"
V_32	666102	7775632	4	180°
V_33	666102	7775628	5,1	168° 41' 24,24"
V_34	666103	7775623	3,16	161° 33' 54,18"
V_35	666104	7775620	7,07	225° 00' 00,00"
V_36	666099	7775615	4,12	255° 57' 49,52"
V_37	666095	7775614	6	180°
V_38	666095	7775608	5	126° 52' 11,63"
V_39	666099	7775605	6	180°
V_40	666099	7775599	2,83	135° 00' 00,00"
V_41	666101	7775597	6,32	161° 33' 54,18"
V_42	666103	7775591	7	180°
V_43	666103	7775584	6,4	128° 39' 35,31"
V_44	666108	7775580	6,08	170° 32' 15,64"
V_45	666109	7775574	5,39	158° 11' 54,93"
V_46	666111	7775569	6,4	141° 20' 24,69"
V_47	666115	7775564	5,83	239° 02' 10,48"
V_48	666110	7775561	4,24	225° 00' 00,00"
V_49	666107	7775558	6,71	243° 26' 05,82"
V_50	666101	7775555	6,32	251° 33' 54,18"
V_51	666095	7775553	8,49	225° 00' 00,00"
V_52	666089	7775547	7,28	254° 03' 16,57"
V_53	666082	7775545	6,08	260° 32' 15,64"
V_54	666076	7775544	6	270°
V_55	666070	7775544	3	270°
V_56	666067	7775544	5,66	315° 00' 00,00"
V_57	666063	7775548	9,22	310° 36' 04,66"
V_58	666056	7775554	9,22	310° 36' 04,66"





V_59	666049	7775560	7,28	344° 03' 16,57"
V_60	666047	7775567	9,22	347° 28' 16,29"
V_61	666045	7775576	4,12	345° 57' 49,52"
V_62	666044	7775580	4,47	296° 33' 54,18"
V_63	666040	7775582	8,49	315° 00' 00,00"
V_64	666034	7775588	5,66	315° 00' 00,00"
V_65	666030	7775592	5,83	329° 02' 10,48"
V_66	666027	7775597	5,83	300° 57' 49,52"
V_67	666022	7775600	8,25	284° 02' 10,48"
V_68	666014	7775602	4,12	284° 02' 10,48"
V_69	666010	7775603	9	270°
V_70	666001	7775603	10,05	264° 17' 21,86"
V_71	665991	7775602	6,32	288° 26' 05,82"
V_72	665985	7775604	19,65	284° 44' 36,83"
V_73	665966	7775609	10,44	286° 41' 57,28"
V_74	665956	7775612	11,05	275° 11' 39,94"
V_75	665945	7775613	10,77	291° 48' 05,07"
V_76	665935	7775617	10,05	275° 42' 38,14"
V_77	665925	7775618	7,62	293° 11' 54,93"
V_78	665918	7775621	5,39	291° 48' 05,07"
V_79	665913	7775623	7,28	285° 56' 43,43"
V_80	665906	7775625	10	306° 52' 11,63"
V_81	665898	7775631	5,66	315° 00' 00,00"
V_82	665894	7775635	6,08	350° 32' 15,64"
V_83	665893	7775641	1,41	45° 00' 00,00"
V_84	665894	7775642	5,83	30° 57' 49,52"



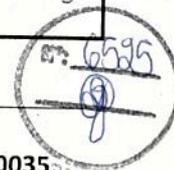
Coordenadas dos vértices da área de influência das cavidades do Agrupamento III (FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041 e FZ_0042)

Vertice	X	Y	Distancia	Azimute
V_01	664552	7774277	26,93	105° 04' 06,56"
V_02	664578	7774270	32,02	88° 12' 36,32"
V_03	664610	7774271	20,1	84° 17' 21,86"
V_04	664630	7774273	22	90°
V_05	664652	7774273	18,44	102° 31' 43,71"
V_06	664670	7774269	36,06	93° 10' 47,39"
V_07	664706	7774267	34,13	95° 02' 32,82"
V_08	664740	7774264	13	90°
V_09	664753	7774264	14,04	85° 54' 51,78"
V_10	664767	7774265	26,02	87° 47' 50,65"
V_11	664793	7774266	22,14	71° 33' 54,18"
V_12	664814	7774273	37	90°
V_13	664851	7774273	18,38	135° 00' 00,00"
V_14	664864	7774260	18,44	139° 23' 55,34"
V_15	664876	7774246	21,26	138° 48' 50,67"
V_16	664890	7774230	24,41	145° 00' 28,73"
V_17	664904	7774210	29,15	149° 02' 10,48"
V_18	664919	7774185	26,93	148° 40' 16,71"
V_19	664933	7774162	31,06	146° 49' 17,36"
V_20	664950	7774136	21,21	135° 00' 00,00"
V_21	664965	7774121	24,84	130° 06' 03,27"
V_22	664984	7774105	24,19	150° 15' 18,43"
V_23	664996	7774084	29,02	181° 58' 29,76"
V_24	664995	7774055	37,12	184° 38' 07,67"
V_25	664992	7774018	36,4	195° 56' 43,43"
V_26	664982	7773983	49,93	212° 44' 06,81"
V_27	664955	7773941	45,31	202° 02' 10,42"
V_28	664938	7773899	44,64	195° 35' 34,12"



Coordenadas dos vértices da área de influência das cavidades do Agrupamento III (FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041 e FZ_0042)

Vertice	X	Y	Distancia	Azimute
V_29	664926	7773856	42,15	202° 18' 22,34"
V_30	664910	7773817	39,2	185° 51' 21,65"
V_31	664906	7773778	46,17	175° 01' 48,93"
V_32	664910	7773732	47,27	173° 55' 39,16"
V_33	664915	7773685	39	180°
V_34	664915	7773646	35,01	181° 38' 11,68"
V_35	664914	7773611	34,53	190° 00' 28,73"
V_36	664908	7773577	30,23	214° 12' 56,53"
V_37	664891	7773552	33,3	221° 20' 52,00"
V_38	664869	7773527	79,83	257° 42' 17,04"
V_39	664791	7773510	47,38	277° 16' 30,02"
V_40	664744	7773516	36,77	292° 22' 48,49"
V_41	664710	7773530	52,01	307° 58' 17,77"
V_42	664669	7773562	36,12	311° 38' 00,74"
V_43	664642	7773586	36,62	304° 59' 31,27"
V_44	664612	7773607	27,8	322° 18' 20,73"
V_45	664595	7773629	31,95	290° 08' 10,69"
V_46	664565	7773640	31,76	298° 10' 42,92"
V_47	664537	7773655	55,36	286° 47' 54,14"
V_48	664484	7773671	37,34	290° 22' 35,17"
V_49	664449	7773684	61,01	270° 56' 21,09"
V_50	664388	7773685	47,38	277° 16' 30,02"
V_51	664341	7773691	78,77	290° 02' 42,90"
V_52	664267	7773718	26,87	315° 00' 00,00"
V_53	664248	7773737	66,31	293° 05' 06,48"
V_54	664187	7773763	22	270°
V_55	664165	7773763	41,23	292° 50' 01,16"
V_56	664127	7773779	36,24	297° 58' 46,11"



Coordenadas dos vértices da área de influência das cavidades do Agrupamento III (FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041 e FZ_0042)

Vertice	X	Y	Distancia	Azimute
V_57	664095	7773796	38,6	323° 25' 37,09"
V_58	664072	7773827	35,74	342° 04' 19,49"
V_59	664061	7773861	35,69	348° 41' 24,24"
V_60	664054	7773896	28,28	315° 00' 00,00"
V_61	664034	7773916	37,95	341° 33' 54,18"
V_62	664022	7773952	35,06	356° 43' 46,24"
V_63	664020	7773987	60,54	59° 11' 54,79"
V_64	664072	7774018	31,4	80° 50' 15,55"
V_65	664103	7774023	23,41	70° 01' 00,82"
V_66	664125	7774031	45,88	69° 35' 24,42"
V_67	664168	7774047	16,16	21° 48' 05,07"
V_68	664174	7774062	31,02	20° 46' 20,12"
V_69	664185	7774091	52,8	52° 41' 45,79"
V_70	664227	7774123	42,8	52° 35' 40,72"
V_71	664261	7774149	30,59	101° 18' 35,76"
V_72	664291	7774143	23,54	102° 15' 53,19"
V_73	664314	7774138	24,08	85° 14' 10,89"
V_74	664338	7774140	22,02	87° 23' 50,78"
V_75	664360	7774141	20,12	63° 26' 05,82"
V_76	664378	7774150	15,65	63° 26' 05,82"
V_77	664392	7774157	21,63	56° 18' 35,76"
V_78	664410	7774169	22,47	57° 43' 27,68"
V_79	664429	7774181	21,26	48° 48' 50,67"
V_80	664445	7774195	17,8	51° 50' 33,98"
V_81	664459	7774206	23,02	55° 37' 10,76"
V_82	664478	7774219	22,14	71° 33' 54,18"
V_83	664499	7774226	16,55	64° 58' 59,18"
V_84	664514	7774233	15	36° 52' 11,63"



Coordenadas dos vértices da área de influência das cavidades do Agrupamento III (FZ_0034, FZ_0035, FZ_0036, FZ_0037, FZ_0038, FZ_0039, FZ_0040, FZ_0041 e FZ_0042)

Vertice	X	Y	Distancia	Azimute
V_85	664523	7774245	19,8	45° 00' 00,00"
V_86	664537	7774259	23,43	39° 48' 20,06"

Coordenadas dos vértices da área de influência das cavidades do Agrupamento IV (FZ_0044, FZ_0045, FZ_0046 e FZ_0047)

Vertice	X	Y	Distancia	Azimute
V_01	664737	7772774	43,57	31° 51' 57,52"
V_02	664760	7772811	19,24	81° 01' 38,54"
V_03	664779	7772814	36,25	65° 33' 21,76"
V_04	664812	7772829	36,77	67° 37' 11,51"
V_05	664846	7772843	50,04	92° 17' 26,20"
V_06	664896	7772841	41	90°
V_07	664937	7772841	15,13	172° 24' 19,28"
V_08	664939	7772826	25	196° 15' 36,74"
V_09	664932	7772802	33,54	190° 18' 17,45"
V_10	664926	7772769	37,48	189° 12' 39,70"
V_11	664920	7772732	45,97	225° 52' 53,05"
V_12	664887	7772700	65,07	272° 38' 33,16"
V_13	664822	7772703	21,21	261° 52' 11,63"
V_14	664801	7772700	57,8	300° 06' 49,44"
V_15	664751	7772729	25,81	324° 27' 44,36"
V_16	664736	7772750	24,02	2° 23' 09,40"