



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

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

Diretoria de Análise Técnica

Nota 1 - SEMAD/SUPPRI/DAT

Belo Horizonte, 25 de novembro de 2022.

Informa-se que foi cadastrado o Parecer nº 70/SEMAD/SUPPRI/DAT/2022 (capa id. 56786907 e anexo id. 56793930), em função do destaque realizado na 93ª Reunião Ordinária da Câmara de Atividades Minerárias (CMI) do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), em 25 de novembro de 2022, às 9h.



Documento assinado eletronicamente por **Camila Porto Andrade, Diretora**, em 25/11/2022, às 14:26, 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 **56794190** e o código CRC **DAEE43F2**.

Referência: Processo nº 1370.01.0020699/2020-23

SEI nº 56794190



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento
Sustentável

Diretoria de Análise Técnica

Parecer nº 70/SEMAD/SUPPRI/DAT/2022

PROCESSO Nº 1370.01.0020699/2020-23

CAPA DO PARECER ÚNICO

Parecer Único de Licenciamento Simplificado nº 2781/2020

Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: (56793930)

PA COPAM Nº: SLA Nº 2781/2020

SEI: 1370.01.0020699/2020-23

SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento

EMPREENDEDOR: Samarco Mineração S.A.

CNPJ: 16.628.281/0005-95

EMPREENDIMENTO: Samarco Mineração – PDER Eixo 1

CNPJ: 16.628.281/0005-95

MUNICÍPIO: Mariana

ZONA: Rural

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

Não há incidência de critério locacional. Empreendimento com licença emitida anteriormente.

Através do Relatório Técnico nº 81/SEMAD/SUPPRI/DAT/2022 (documento Sei 55985127) foi dispensada a incidência de alguns critérios locacionais. Restando os seguintes critérios:

Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas – Peso 1;

Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas – Peso 2.

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017):	CLASSE:	CRITÉRIO LOCACIONAL:
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril – Minério de Ferro	4	Não há incidência de critério locacional
E-01-18-1	Correia transportadora externa aos limites de empreendimentos minerários	2	

CONSULTORIAS RESPONSÁVEIS:

Ecobility Engenharia e Consultoria Socioambiental Ltda.
Agroflor Engenharia
Bioespeleo Ambiental LTDA

REGISTRO:

CTF IBAMA: 6260944
CTF IBAMA 3331586
CTF IBAMA 559129

AUTORIA DO PARECER

Michele Simões e Simões - Analista Ambiental (Gestora)
Laura Bertolino de Souza Lima - Analista Ambiental
Danielle Farias Barros - Analista Ambiental
Monike Valent Silva Borges - Analista Ambiental de Formação Jurídica

MATRÍCULA

1.251.904-7
1.375.324-9
1.332.868-7
1.353.248-2

De acordo:

Camila Porto Andrade - Diretora de Análise Técnica - SUPPRI

1.481.987-4



Documento assinado eletronicamente por **Camila Porto Andrade, Diretora**, em 25/11/2022, às 14:26, 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, Servidora Pública**, em 25/11/2022, às 14:27, 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 25/11/2022, às 14:52, 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 **Monike Valent Silva Borges, Servidora**, em 25/11/2022, às 15:10, 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 **56786907** e o código CRC **1ECBF6E6**.

Referência: Processo nº 1370.01.0020699/2020-23

SEI nº 56786907



PARECER ÚNICO PROCESSO SLA Nº 2781/2020		
PROCESSO	NUMERAÇÃO PROCESSUAL	SITUAÇÃO
Licenciamento Ambiental	SLA: 2781/2020 SEI: 1370.01.0020699/2020-23	Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: LAC 1 – LP+LI+LO		VALIDADE DA LICENÇA: Vinculada à LOC 020/2019
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS	NUMERAÇÃO PROCESSUAL	SITUAÇÃO
Intervenção Ambiental	1370.01.0020689/2020-02	Aprovada
Outorga	1370.01.0024859/2022-23	Deferida
EMPREENDEDOR:	Samarco Mineração S.A.	CNPJ: 16.628.281/0005-95
EMPREENDIMENTO:	Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Arenoso Eixo 1 - PDER Eixo 1	CNPJ: 16.628.281/0005-95
MUNICÍPIO:	Mariana	ZONA: Rural
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 20°12'31.385" S – 43°27'54,167" W		
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:		
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input checked="" type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input type="checkbox"/> NÃO
NOME: Parque Nacional da Serra do Gandarela		
BACIA FEDERAL:	Rio Doce	BACIA ESTADUAL: Rio Doce
UPGRH: D01/D02	SUB-BACIA: Córrego do Fundão	
CRITÉRIO LOCACIONAL:		
Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas – Peso 1; Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas – Peso 2.		
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017):	CLASSE
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril – Minério de Ferro	4
E-01-18-1	Correia transportadora externa aos limites de empreendimentos minerários	2
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:		REGISTRO:
Ecobility Engenharia e Consultoria Socioambiental Ltda. (Consultoria Ambiental, responsável pela elaboração dos estudos)		CTF IBAMA: 6260944
RELATÓRIOS DE VISTORIA:		DATAS:
Auto de Fiscalização 226484/2022		30/08/2022
Auto de Fiscalização 227797/2022		03/10/2022
EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Michele Simões e Simões	1.251.904-7	
Laura Bertolino de Souza Lima	1.375.324-9	
Danielle Farias Barros	1.332.868-7	
Monike Valent Silva Borges	1.353.248-2	



De acordo: Camila Porto Andrade Diretora de Análise Técnica – SUPPRI	1.481.987-4	
--	-------------	--

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL – CTF APP

EMPRESA	CTF
SAMARCO MINERAÇÃO S/A	67378
AGROFLOR ENGENHARIA	3331586
BIOESPELEO AMBIENTAL LTDA	559129
ECOBILITY ENGENHARIA	6260944



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

<u>Responsável Técnico</u>	<u>Formação/Registro no Conselho</u>	<u>Nº da ART</u>	<u>CTF</u>	<u>Responsabilidade no projeto</u>
Carolina Gonçalves Bessa	Geóloga MG 0000228974 D	MG20221282810	7157202	Compilação de dados e elaboração do relatório de Outorga
Leylane Silva Ferreira	Geógrafa MG0000128304D	MG20221338668	5917154	Coordenação e elaboração do Meio Físico e Socioeconômico EIA/RIMA e PCA
Luis Paulo Capelão Bittencourt Paiva	Engenheiro Ambiental 348351- MG	MG20221233142	8177151	Elaboração PIA e do Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica Locacional.
Elizabeth Neire Da Silva	Engenheira Florestal 17521-MG	MG20221466287	2792743	Coordenação do PIA e do Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica Locacional
Daniel Nascimento Pena	Engenheiro Ambiental 43594-MG	MG20221353968	500073	Coordenador Geral EIA/RIMA e PCA
Leonardo Vigário Moreira De Castro	Geólogo 58763 MG	MG20221313253	7627952	Coordenação técnica de geoprocessamento, sensoriamento remoto e análises geoespaciais EIA/RIMA e PCA
Emilia Avelar De Souza E Silva	Engenheira Agrônoma MG 0000245940D	MG20221234948	7522208	Elaboração do PIA e do Estudo de Inexistência de Alternativa Técnica Locacional.
Jessica Dornelas Soares	Engenheira Florestal MG 0000252073 D	MG20221372093	7608662	Elaboração de Proposta de Compensações Florestais, de Relatório de vistoria remota
Vanessa Pataro Maffia	Engenheira Florestal MG 0000101398 D	MG20221370391	5463132	Coordenação na Elaboração do PIA, de Proposta de Compensações Florestais e de Estudo de Alternativa Técnica Locacional, Relatório de vistoria remota



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

<u>Responsável Técnico</u>	<u>Formação/Registro no Conselho</u>	<u>Nº da ART</u>	<u>CTF</u>	<u>Responsabilidade no projeto</u>
Élen Da Conceição Menez	Geógrafa MG0000139626D	MG20221370391	5423231	Geoprocessamento para elaboração PIA, de Proposta de Compensações Florestais, de Estudo de Alternativa Técnica Locacional e de Relatório de vistoria remota
Najla De Castro Attala	Bióloga 008897/04-D	MG20221000110049	1648493	Coordenação e elaboração do Meio Biótico - Flora EIA/RIMA e PCA. Elaboração do Relatório de critérios locacionais da DN COPAM 217, Elaboração PRADA
Carlos Henrique Pires Magalhães	Biólogo 049928/04-D	20221000110189	1941448	Coordenação e elaboração do Meio Biótico - Fauna EIA/RIMA e PCA Elaboração do Relatório de Critérios Locacionais da DN COPAM 217.
Josiane Alves Moura	Geógrafa 04.0.0000203019	14202000000006039963	6914996	Relatório de Espeleologia
Alessandra Lopes Fontes	Engenheira Florestal 04.0.0000156620	14202000000006288799	6314122	Elaboração do PECF por Supressão de Espécies Ameaçadas de Extinção

1. RESUMO

O empreendedor Samarco Mineração atua na mineração do minério de ferro, nos limites dos municípios de Mariana e Ouro Preto, através da LOC 020/2019. Em julho de 2020, foi formalizado, o processo administrativo de licenciamento ambiental no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA, cujo número é nº 2781/2020, na modalidade LAC 1 (LP+LI+LO), denominado PDER Eixo 1.

A área proposta para implantação e operação da PDER Eixo 1, é localizada na área do antigo reservatório, no vale do Fundão. Após diversos estudos e avaliações de alternativas, esta alternativa aqui avaliada foi a melhor vocação encontrada para o extinto reservatório da barragem para empilhamento com rejeito provenientes da filtragem, e estéril proveniente das Minas de Alegria Sul e Alegria Norte.



Além do empilhamento a PDER exercerá função na descaracterização dos diques de sela da Barragem Germano, como contrapilhamento dos diques de Selinha, Sela e Tulipa no processo técnico de descaracterização, aumentando ainda mais a estabilidade dos referidos maciços, que serão enclausurados pela PDER após serem descaracterizados.

Por meio do ato conjunto SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 03/2017, ficou estabelecido que os processos referentes às intervenções em decorrência do rompimento da Barragem de Fundão, ficariam sob a análise da Superintendência de Projetos Prioritários – SUPPRI, conforme expediente publicado no Diário Oficial do Executivo, do dia 05 de julho de 2017, fls. 12.

O processo de licenciamento ambiental do projeto PDER Eixo 1 está enquadrado na modalidade LAC 1, porque teve deferida pela SUPPRI a dispensa de aplicação dos critérios locacionais e reorientação de modalidade por meio do Relatório Técnico - RT nº20/2020.

Tal reorientação para LAC1 está prevista no artigo 8, §5º e §6º da Deliberação Normativa nº 217/2017, que prevê que o órgão ambiental competente, quando o critério técnico assim o exigir, poderá, justificadamente, determinar que o licenciamento se proceda em quaisquer de suas modalidades, independentemente do enquadramento inicial da atividade ou do empreendimento, observada necessidade de apresentação dos estudos ambientais especificamente exigidos e respeitado o contraditório.

De acordo com o §6º da mencionada norma, as ampliações dos empreendimentos já licenciados, serão enquadradas de acordo com as características de porte e potencial poluidor/degradador de tais ampliações e poderão se regularizar por LAC1, a critério do órgão ambiental.

A análise ambiental referente à etapa de Vistoria foi subsidiada por vistorias em campo, realizadas em agosto e setembro de 2022 (Auto de Fiscalização 226484/2022 e 227797/2022), além vistoria remota solicitada pela equipe, utilizando a metodologia de filmagens aéreas, filmagens no solo e imagens. As vistorias remotas foram elaboradas pela empresa Agroflor.

A intervenção ambiental a ser autorizada para este empreendimento compreende: Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo em 17,1284 hectares em Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio; Intervenção COM supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente – APP em 11,203 hectares em Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio; Intervenção em área de preservação permanente – APP – SEM supressão de cobertura vegetal nativa em



16,0986 hectares; Supressão de sub-bosque nativo, em áreas com florestas plantadas em 10,6546 hectares e Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas totalizando 48 indivíduos em 3,577 hectares. Com relação a Reserva Legal, o empreendimento apresentou os Cadastros Ambiental Rural - CAR e a reserva encontra-se regularizada.

Todos os impactos relativos ao processo de implantação e de operação do empreendimento para os meios físico, biótico e socioeconômico foram apresentados e avaliados, assim como as medidas mitigadoras.

Desta forma, a SUPPRI sugere o deferimento do pedido de licença prévia, de instalação e de operação – LP+LI+LO (LAC 1) do empreendimento.

2. INTRODUÇÃO

O presente parecer tem por objetivo subsidiar a análise e a decisão, por parte da CMI, sobre o licenciamento ambiental das atividades de Pilha de rejeito/estéril de minério de ferro, além de correias transportadoras. As atividades previstas estarão localizadas no Complexo Minerário de Germano no município de Mariana.

2.1 Contexto histórico

O Complexo Minerário de Germano da Samarco Mineração está localizado nos municípios de Mariana e Ouro Preto e opera conforme Licença de Operação Corretiva 020/2019, processo COPAM 00015/1984/107/2017, que regularizou as estruturas: Concentradores 1, 2 e 3 e suas unidades de apoio, Minas de Alegria Norte e Alegria Sul, SDER Alegria Norte e Alegria Sul, PDE João Manoel, Diques S3, A, B, B11, B2 e B3, Filtragem Alegria Sul e Alegria Norte, Nova Barragem de Santarém e sua captação, LT 345kv (Subestação e faixa de servidão), LT 138kv (faixa de servidão), Oficina Alegria Sul, SDR Cava Alegria Sul, Correia transportadora, Estrada para transporte de minério/estéril, Captação rio Piracicaba, Adutoras, Acessos, ETE Germano, Cava Germano, além das obras emergenciais.

Conforme pode ser observado na figura abaixo, a área da PDER Eixo 1 não foi contemplada na LOC, com exceção das áreas onde tiveram obras emergenciais necessárias à época, conforme descrito no Parecer único 0603993/2019.

A PDER Eixo 1 se localiza no mesmo local da Barragem do Fundão, que foi construída com o objetivo de conter dos rejeitos gerados pelo processo de beneficiamento, e operava desde 2008 conforme processo 00015/1984/066/2008.



No dia 05/11/2015, a Barragem do Fundão se rompeu, fazendo com que o rejeito ali contido extravasasse. Após a ruptura, a área anteriormente ocupada pelo reservatório ficou parcialmente preenchida com os rejeitos remanescentes, cujo volume estimado era da ordem de 12,7 Mm³. Parte do rejeito ficou ainda distribuído nas encostas e no fundo do reservatório.

As estruturas afetadas, além da Barragem de Fundão, como os diques Sela, Tulipa e Selinha, posteriormente ao rompimento, foram objeto de obras de reforço para garantia de estabilidade.

Para garantir a segurança na área do rompimento, foi construído ainda próximo à localização da antiga Barragem de Fundão, uma estrutura denominada Barragem Eixo 1 ou Dique Eixo 1, que consiste em uma barragem executada com a finalidade de conter sedimentos e o rejeito remanescente no vale.

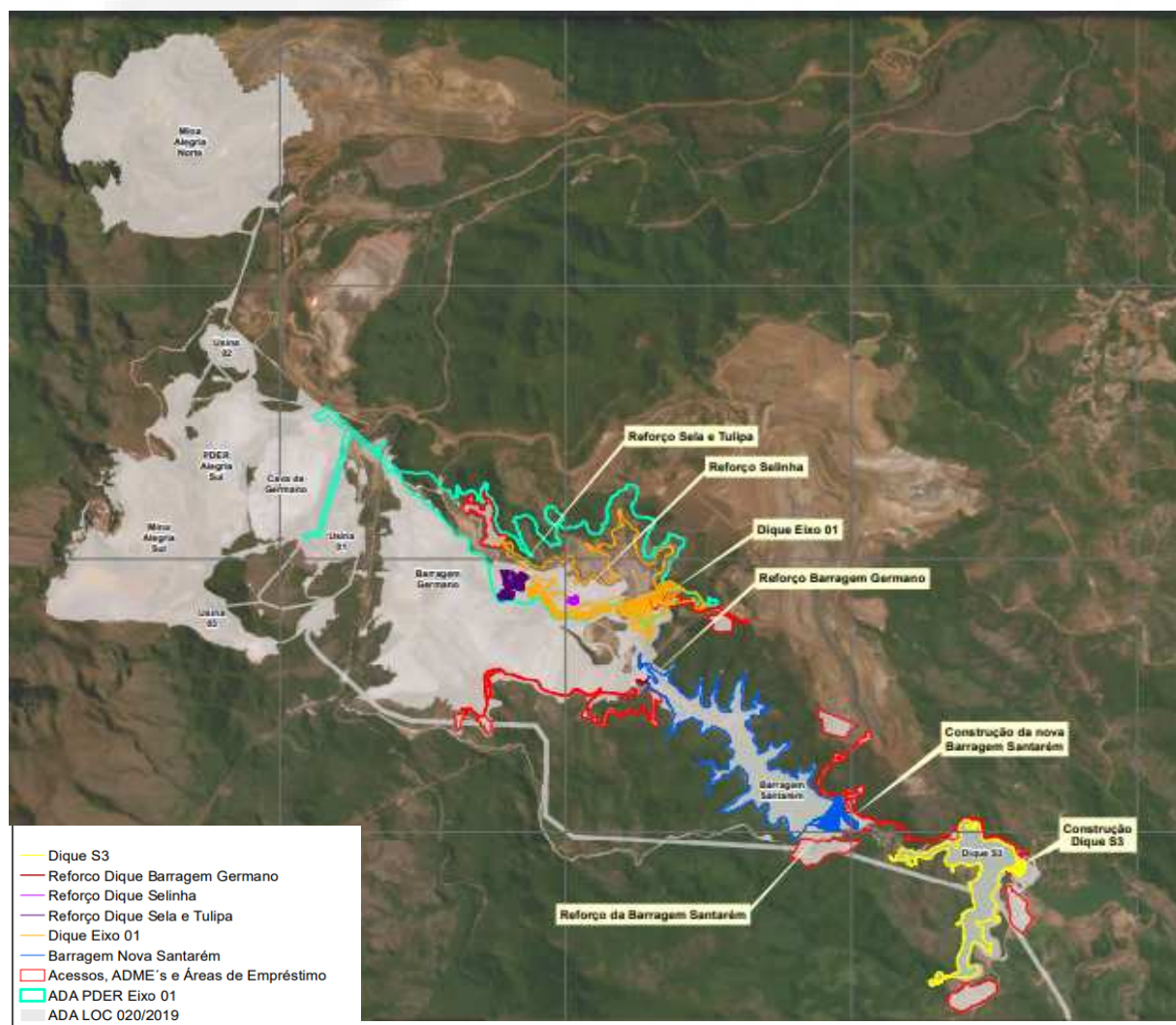


Figura 0-1: Complexo Minerário de Germano e a localização da PDER Eixo 1

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



Dique Eixo 1

O início da construção do Dique Eixo 1 ocorreu ainda em 2016, em caráter emergencial, conforme comunicado feito através do protocolo R0109610/2016. Todas estas atividades executadas ainda no período emergencial foram objeto de regularização junto à Licença de Operação Corretiva da Samarco, processo COPAM nº 00015/1984/107/2017.

2.2 Alternativas locais e a recuperação do Vale do Fundão

A necessidade de nova estrutura para receber rejeito e estéril, proveniente da operação do Complexo Germano, de forma a viabilizar a continuidade da operação, bem como as muitas interfaces ocorrendo em um mesmo local: presença de rejeitos remanescentes, obras emergenciais de reforço das estruturas geotécnicas adjacentes, obras emergenciais de contenção de vazamento de rejeitos e necessidade de recuperação do vale do Fundão, culminou no desenvolvimento dos projetos de engenharia da PDER Eixo 1.

Após o rompimento da barragem Fundão, houve solicitação do órgão ambiental para apresentação de um plano de recuperação. Em abril de 2017 a Samarco apresentou um relatório detalhado de seis alternativas tecnológicas que subsidiou a decisão pela escolha da alternativa 1, proposta conceitual para o PRAD de Fundão, como a mais adequada, com o Dique Eixo 1 com crista na elevação 860m, disposição de rejeito seco mecanicamente, desaguado e disposto hidraulicamente de acordo com as fases de implantação.

Em 2018, a Samarco reapresentou o PRAD com a versão que consiste em uma proposta mais ampla de recuperação do Vale de Fundão, desenvolvida considerando a reconformação topográfica do vale a ser executada com a disposição mecânica de estéril e de rejeito arenoso, de forma integral, com implantação de Transportadores de Correias de Longa Distância – TCLD's para movimentação do material necessário.

Esclarece ainda que tal medida promoverá a completa “fossilização” das encostas e aumentará a segurança dos diques limítrofes ao vale de Fundão, nomeadamente Dique de Sela, Selinha e Tulipa, através de contrapilhamento e criando condições de confinamento das referidas estruturas, além de eliminar a necessidade de manutenção do dique Eixo 1 ao incorporar este à PDER Eixo 1.

Com a necessidade de descaracterizar os diques de Sela, Tulipa e Selinha, os projetos passaram por revisão com os critérios geotécnicos, de estabilidade e de manejo de águas desses diques para atender ao cenário de fechamento dos mesmos.

Neste sentido, o projeto considerou os seguintes critérios:

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



- A adequação da proposta para recuperação do vale do Fundão;
- A integração entre a estrutura do dique Eixo 1 e o PRAD;
- A condição de segurança de longo prazo e critérios de descaracterização das estruturas remanescentes;
- A segurança na implantação e da estrutura final;
- A contenção e confinamento de sedimentos no vale do Fundão;
- A disponibilidade de recursos para ocupação do vale;
- A necessidade da Samarco de novas áreas para disposição de estéril e rejeito arenoso à luz do seu processo produtivo e com o menor impacto ambiental possível.

Sendo assim, a proposta do PRAD para o vale de Fundão evoluiu para a concepção de uma Pilha de Estéril e Rejeito Arenoso, denominado então PDER Eixo 1, onde claramente verifica-se a não aplicabilidade de avaliação de alternativas locais neste caso, pela necessidade de se dar tratamento, recuperação e uso ao vale do fundão, e a priorização pela ocupação de área já antropizada.

Essa proposta considera a disposição de material a partir do preenchimento do vale com material espalhado mecanicamente, além da descaracterização do dique Eixo 1, que passará a ser dique de partida para a nova estrutura.

Descaracterização da Barragem Germano

Conforme informado pelo empreendedor, em atendimento as normativas atuais, foi protocolado em todas as esferas necessárias, o Plano de Fechamento da Barragem Germano e Cava Germano, e as estruturas auxiliares de Sela, Tulipa e Selinha, a fim de garantir a estabilidade e a reconformação final do reservatório e a recuperação ambiental da área.

Como forma de estabilização das estruturas está previsto o preenchimento do vale de Fundão com rejeito arenoso a fim de se atender uma cota mínima que garante tal condição de estabilidade, para então ter o cenário de partida para operação da PDER Eixo 1.

Todo o projeto com detalhamento, arranjo geral, seção, drenagens superficiais e drenagens internas do cenário final do projeto de descaracterização dos diques de Sela, Tulipa, Selinha e Eixo 1 e a respectiva ART, foi apresentado no processo e, conforme informado, o dique de contenção de sedimentos Eixo 1 estará descaracterizado quando o reservatório for eliminado e, portanto, não ocorrerá trânsito de cheias no mesmo. Tais obras de preparação estão previstas para serem concluídas em outubro de 2023.



O canal de drenagem principal da Barragem de Germano, que terá a função de coletar toda a drenagem superficial e direcioná-la para jusante do vale do fundão tem previsão de iniciar sua operação em out/2023, quando a obra do mesmo estiver concluída.

2.3 Critérios Locacionais

A área destinada ao empreendimento da PDER – Eixo 1, incluindo a correia transportadora, se encaixa em três dos critérios locacionais previstos na deliberação normativa copam nº 217/2017. Sendo elas:

- Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas – Peso 1;
- Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas – Peso 1;
- Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas – Peso 2.

O empreendedor apresentou estudo referente aos critérios locacionais sendo as considerações expostas ao longo deste Parecer Único no item de caracterização do meio biótico.

Ressalta-se que foram dispensados, através dos Relatórios Técnico nº20/20 e 81/SEMAD/SUPPRI/DAT/2022 (documento Sei 55985127) os outros critérios locacionais que insidiam no empreendimento.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto em questão, denominado PDER Eixo 1, contempla as atividades passíveis de licenciamento: correias transportadoras (E-01-18-1: Correia transportadora externa aos limites de empreendimentos minerários) e Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Arenoso (A-05-04-7 Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro), além das atividades auxiliares necessárias e que não são passíveis de licenciamento Hopper (moega, alimentador de placas, peneira vibratória e transportador de finos), silo de dosagem além de canteiro de obras, áreas de apoio e acessos, na área do Complexo de Germano, conforme localização demonstrada na Figura 3-1.

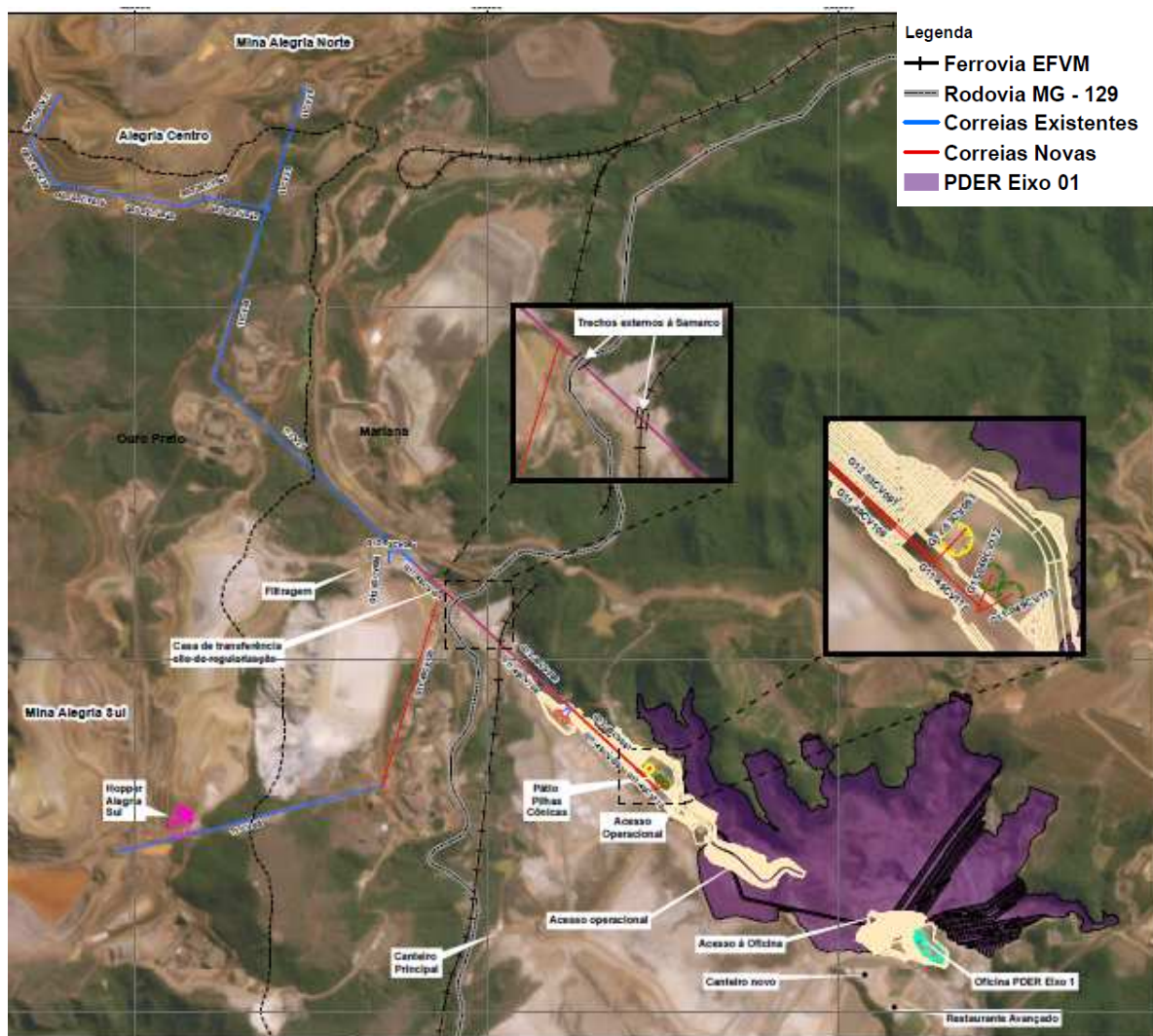


Figura3-1: – Estruturas PDER Eixo 1

3.1 Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito – PDER Eixo 1

O empreendimento denominado PDER Eixo 1, compreende o preenchimento do vale do Fundão com rejeito arenoso obtido a partir da planta de Filtragem disposto mecanicamente, e estéril oriundo das frentes de lavra. O projeto tem a finalidade também de recuperação do vale, que consiste basicamente na reconformação topográfica do local com a disposição mecânica de estéril e de rejeito arenoso. Dessa forma promoverão aumento da segurança dos diques limítrofes ao vale de Fundão, nomeadamente Dique de Sela, Selinha e Tulipa.

A implantação da PDER Eixo 1 não prevê aumento da capacidade produtiva do complexo, apenas permitirá a continuidade operacional da Samarco, já que receberá material advindo do aumento gradual da produção com o início da operação dos concentradores 1 e 2, já previsto na LOC 020/2019.

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



A construção da PDER consistirá no preenchimento do vale com rejeito arenoso e estéril lançados e espalhados mecanicamente, até a elevação de 920m na região mais a montante e 880m na região mais a jusante da pilha, com as características abaixo descritas:

- Material de construção: Rejeito arenoso filtrado e estéril de minério de ferro com disposição mecânica;
- Volume estimado: 77,5 Mm³;
- Inexistência de barragem com reservatório de água. A alternativa geométrica proposta será similar a uma pilha de estéril convencional;
- Ampliação dos drenos de fundo em cada fase de empilhamento;
- Contrapilhamento das encostas remanescentes (Diques de Sela, Tulipa e Selinha – levando a configuração final de estruturas “totalmente” confinadas);
- Sobreposição da ensecadeira a montante do Eixo 1, construída para viabilizar a própria execução do Eixo 1;
- Taludes finais com 10m de altura, 10m de largura de berma e angulo de face de 1V:2,5H.

O cenário de partida (Figura -3-2) para a operação da PDER Eixo 1 são parte do escopo das obras de descaracterização dos diques de Sela, Tulipa e Selinha, além da escavação da “ilha”, que consiste em uma porção de terreno natural em meio ao antigo reservatório da barragem fundão e localiza-se na porção central do vale do fundão.

Terá ainda a construção de uma ADME – área de disposição de material excedente localizado em um dos braços do vale do fundão onde anteriormente era ocupado pelo reservatório da barragem fundão. Estas áreas serão posteriormente ocupadas pelo sequenciamento de operação da PDER.



Figura 3-2: Cenário de partida para operação da PDER Eixo 1, com a indicação da localização da “Ilha” e ADME. - Fonte: Informações complementares 2022



O Projeto da PDER Eixo 1, elaborado pela BVP Engenharia considera quatro fases construtivas para disposição de rejeito arenoso filtrado e estéril. O critério geotécnico de estabilidade e a taxa de subida anual (aproximadamente 20 m) foram levados em consideração para a projeção do sequenciamento construtivo da pilha. Além disso, foram priorizadas regiões confinadas para disposição do rejeito arenoso, sendo realizado o envelopamento com estéril.

Fase 1: prevista a disposição de rejeito arenoso compactado (797.829 m³) e estéril (797.829 m³) na região do Vale do Fundão, entre as elevações 852m e 865m a jusante do dique Sela-Tulipa.

Fase 2: prevista a disposição de rejeito arenoso filtrado, entre as elevações 782m a 852m (3.004.297,00 m³), e estéril, entre as elevações 782m a 852m (3.004.297,00 m³), a montante do Dique (Vale do Eixo 1).

Fase 03: prevista a disposição de rejeito arenoso filtrado (16.389.569,00 m³) e estéril (16.389.569,00 m³), entre as elevações 852 e 890 m na região do Vale do Fundão a jusante dos Diques Selinha e Sela-Tulipa.

Fase 04: prevista a disposição de rejeito arenoso filtrado (18.885.151,00 m³) e estéril (18.885.151,00 m³) na região do Vale do Fundão, entre as elevações 890 e 920m.

Plano de Disposição de Rejeito e Estéril

A disposição de estéril e/ou rejeito arenoso na PDER Eixo 1 tem previsão de início a partir de 2025, com vida útil até aproximadamente 2033, de forma a permitir a retomada da operação do Concentrador 2 e em seguida do Concentrador 3.

A previsão quantitativa é de 19,01 Mm³ de estéril e de 58,49Mm³ de rejeito arenoso, conforme quadro abaixo:

Distribuição Mm ³	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL
Rejeito Arenoso	3,20	3,00	5,20	8,30	7,55	8,81	9,56	7,54	5,32	58,49
Estéril	0,80	0,89	0,97	2,00	1,37	1,54	2,80	3,46	5,17	19,01
SUBTOTAL	4,00	3,89	6,17	10,30	8,93	10,34	12,36	11,01	10,49	77,50

O preenchimento por cota x volume será conforme tabela abaixo, por ordem crescente de elevação. A cota do cenário de partida estará na elevação 825m, localizada em cima do



antigo dique Eixo 1, cuja camada de rejeito arenoso a ser depositada será de altura de 2m e, por isso, a tabela começa na elevação 827m.

ELEVAÇÃO (m)	ÁREA (m2)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
827	2.993	5.199	5.199
831	17.200	26.250	43.271
835	70.131	97.057	394.405
839	113.654	212.725	1.293.773
843	134.963	253.516	2.399.903
847	165.336	312.500	3.718.491
851	191.571	364.614	5.278.179
856	140.971	270.097	7.115.340
862	159.650	315.833	10.201.933
866	170.551	335.922	13.239.391
872	189.873	373.075	18.349.983
876	202.291	393.651	22.391.384
880	102.703	390.709	26.003.021
884	192.926	381.123	31.495.345
888	204.398	402.959	36.533.841
892	119.773	225.337	41.026.616
896	157.690	291.459	45.048.185
900	105.297	263.006	49.478.085
904	225.131	435.008	54.338.160
908	265.248	509.443	59.600.768
912	1.355.753	2.675.050	65.968.238
916	1.449.279	2.844.943	71.584.624
920	1.514.073	3.000.564	77.600.000



ELEVAÇÃO (m)	ÁREA (m2)	VOLUME PARCIAL (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
827	2.993	5.189	5.189
831	17.200	26.250	43.271
835	16.131	91.651	394.405
839	113.654	212.725	1.283.773
843	134.938	258.516	2.399.603
847	165.336	312.500	3.718.491
851	191.571	364.614	5.278.179
856	140.971	276.697	7.115.346
862	159.550	315.833	10.201.833
866	170.551	335.922	13.239.391
872	189.878	373.075	18.349.683
876	202.291	398.651	22.391.384
880	182.786	390.709	26.803.021
884	192.926	381.123	31.495.345
888	204.398	402.950	36.533.641
892	119.773	225.337	41.026.616
896	157.690	291.459	45.048.185
900	195.297	366.906	49.478.085
904	225.131	435.008	54.338.100
908	265.248	509.443	59.600.768
912	1.355.753	2.675.050	65.968.238
916	1.449.279	2.844.943	71.564.624
920	1.514.973	3.000.564	77.500.000

Demandas e Intervenções em Recursos Hídricos

Os critérios adotados para orientação dos estudos hidrológicos e dimensionamentos hidráulicos foram definidos a partir da análise do sequenciamento da PDER Eixo 1. A modelagem considerou também as estruturas de drenagem definitivas da Descaracterização dos Diques Sela, Tulipa e Selinha, em especial os extravasores das ombreiras direita e esquerda. Estes serão prolongados conforme o avanço da estrutura, sendo o canal da ombreira esquerda (COE), finalizado na Fase 2 do Projeto, e o Canal da Ombreira Direita (COD) finalizado na Fase 4 do Projeto.

Dessa forma, o Projeto Básico da PDER-Eixo 1 prevê uma sequência de estruturas provisórias a serem implantadas para garantir a drenagem das águas pluviais e demais contribuições de água superficial que possam ocorrer, assim como impedir que a elevação do nível de água a montante do Eixo 1 possa interferir com essas estruturas previstas.

A estruturação da PDER Eixo 1 se dará em 4 fases consecutivas e sequenciais. O projeto conta com canaletas de drenagem pluvial temporárias, instaladas conforme o avanço construtivo da pilha, sendo ao longo da operação substituído pelas drenagens pluviais da fase subsequente.



As drenagens definitivas e as drenagens do complexo correspondem aos drenos de fundo outorgados por meio dos processos listado na tabela a seguir:

Outorgas relacionadas a área de Barragem de Germano até a Barragem Nova Santarém						
Nº	Portaria	Processo Siam/SEI	Nome da estrutura	Modo de uso	Coordenadas Geográficas	Status
1	1108695/2019	33168/2019	Nova Barragem Santarém	Captação em barramento/curso d'água	Lat. 20°13'51,64"S Long. 43°26'29,73"W	Vigente
3	01940/2010	03524/2008	Barragem Germano	Barramento em curso d'água	Lat. 20°12'49"S Long. 43°28'08"W	Em renovação. Processo nº 10078/2015
4	0102008/2021	35922/2020	Dique Sela, Selinha e Tulipa	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Lat. 20°12'21,11"S Long. 43°27'47,68"W	Vigente
5	0103247/2021	6865/2021	Dique Sela, Selinha e Tulipa - Dreno Ramal 1	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Início: Lat. 20°12'26,11"S Long. 43°27'37,58"W Final: Lat. 20°12'28,76"S Long. 43°27'42,37"W	Vigente
6	0103543/2021	6866/2021	Dique Sela, Selinha e Tulipa Ramal 2	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Início: Lat. 20°12'14,35"S Long. 43°27'47,63"W Final: Lat. 20°12'21,03"S Long. 43°27'47,58"W	Vigente
Outorgas relacionadas a área de Barragem de Germano até a Barragem Nova Santarém						
Nº	Portaria	Processo Siam/SEI	Nome da estrutura	Modo de uso	Coordenadas Geográficas	Status
7	0103546/2021	6867/2021	Dique Sela, Selinha e Tulipa Ramal 3	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Início: Lat. 20°12'19,75"S Long. 43°27'50,46"W Final: Lat. 20°12'21,19"S Long. 43°27'47,84"W	Vigente
8	0104123/2021	6868/2021	Dique Sela, Selinha e Tulipa Ramal 4	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Início: Lat. 20°12'24,14"S Long. 43°28'23,29"W Final: Lat. 20°12'28,30"S Long. 43°27'43,52"W	Vigente
9	0104236/2021	6869/2021	Dique Sela, Selinha e Tulipa Ramal 4A	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Início: Lat. 20°12'23,89"S Long. 43°28'06,81"W Final: Lat. 20°12'28,13"S Long. 43°28'08,91"W	Vigente
10	0104327/2021	6870/2021	Dique Sela, Selinha e Tulipa Ramal 4B	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Início: Lat. 20°12'25,33"S Long. 43°28'11,63"W Final: Lat. 20°12'27,37"S Long. 43°28'10,45"W	Vigente
Outorgas relacionadas a área de Barragem de Germano até a Barragem Nova Santarém						
Nº	Portaria	Processo Siam/SEI	Nome da estrutura	Modo de uso	Coordenadas Geográficas	Status
11	0104747/2021	6871/2021	Dique Sela, Selinha e Tulipa Ramal 4c	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Início: Lat. 20°12'28,67"S Long. 43°28'21,33"W Final: Lat. 20°12'26,68"S Long. 43°28'18,90"W	Vigente
12	-	1370.01.0024859/2022-23	PDER Eixo 1	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Lat. 20°12'32" Long. 43°27'57"	Em análise/Gerur
13	-	37377/2022 1370.01.0036431/2022-16	Regrading Barragem Germano	Canalização e/ou retificação de curso d'água	Latitude 20°12'56,55" Longitude 43°27'40,07"	Aguardando análise/Urga CM

É importante destacar, que os canais definitivos foram dimensionados considerando a Fase 4 do cenário construtivo, considerando uma TR-500 anos, e que os resultados apresentados para tais estruturas em cenários anteriores, são verificações para uma fase intermediária de implantação.

A modelagem do projeto adotou um período de retorno de 100 a 500 anos para estruturas de drenagem, a depender do período de operação de cada estrutura (temporária ou definitiva). Com relação ao revestimento dos dispositivos de drenagem superficial, foram definidos de acordo com a vida útil de cada estrutura, sendo que os dispositivos



provisórios terão revestimento prioritariamente de baixo custo (solo, grama ou blocos de rochas).

Por fim, estão previstas canaletas de berma triangulares nos pés dos taludes de aterro que totalizam 10.310 m de canaletas triangulares em concreto.

A duração das chuvas será igual ao tempo de concentração das bacias de contribuição das estruturas de drenagem superficial com pequena contribuição (Canaletas de Berma), sendo o valor mínimo igual a 10 minutos. Para as estruturas principais, será definida a duração crítica, que corresponde à duração da chuva que proporciona o maior valor de vazão afluente à estrutura em estudo.

A bacia hidrográfica de contribuição da PDER-Eixo 1, apresenta uma área aproximada de 6,20 km², sendo a gestão das águas projetada conforme a etapa construtiva. Como principal premissa durante as etapas construtivas utilizou-se o equacionamento de vazões entre os dois canais de drenagem principais (COE e COD), e o máximo aproveitamento de canais provisórios entre fases. O traçado das sub-bacias foi realizado a partir de um modelo digital de terreno com resolução de 1m x 1m, elaborado com levantamentos planialtimétricos de vôos da região, com curvas de nível de 1,00m em 1,00m.

Para cada etapa construtiva foi elaborado um modelo de terreno incorporando as drenagens superficiais existentes, e as mudanças previstas devido ao avanço obras. A partir do modelo foram traçadas as drenagens superficiais naturais com área de contribuição superior a 1ha, e posteriormente realizado o traçado das sub-bacias, após o traçado das sub-bacias foram extraídas as principais informações físicas do ponto de vista hidrológico, como área de contribuição, talvegue principal, declividade da sub-bacia, declividade do talvegue principal e densidade de drenagem.

Na **Fase 1** está prevista a implantação de 3 canais provisórios, sendo grande parte do sistema de drenagem superficial da fase 1 reaproveitado dos implantados na descaracterização dos diques. É previsto a implantação de um dispositivo provisório em pedra argamassada, pois está localizado sobre talude com forte declividade, não sendo possível a implantação de dispositivos em blocos soltos. Nessa fase serão concluídas as obras dos drenos relacionados ao processo de outorga Sei 1370.01.0024859/2022-23.

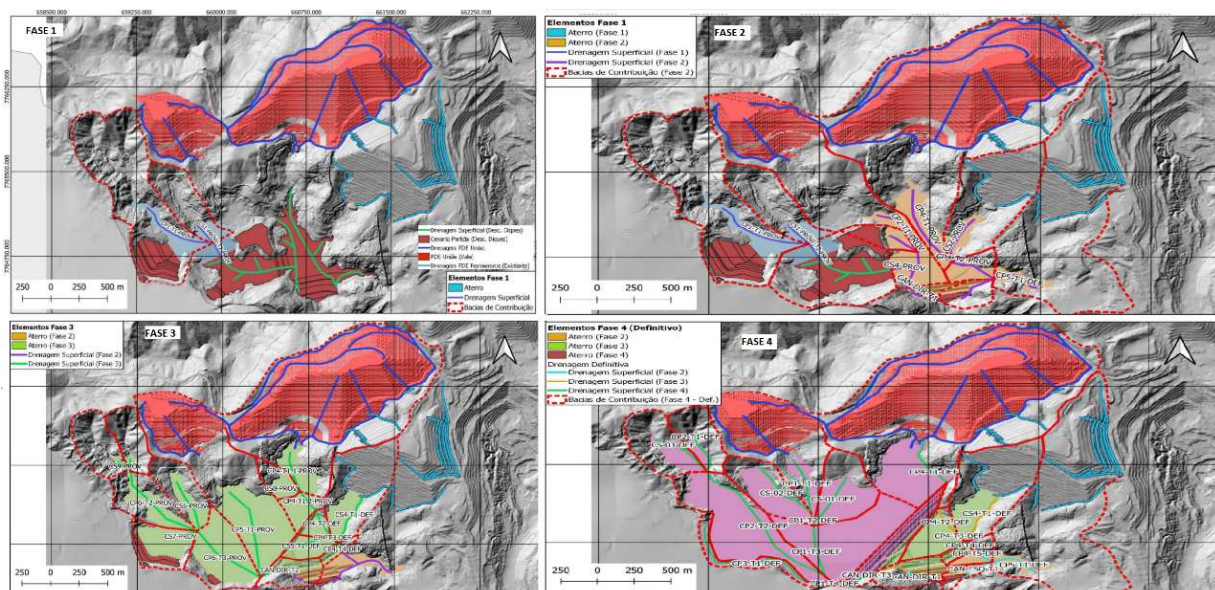


Figura 3-3: – Sequência de instalação drenos de fundo

Conforme o sequenciamento, a **Fase 2** terá a implantação de 10 canais de drenagem superficial, sendo 8 canais provisórios, e 2 canais definitivos, sendo reaproveitado o sistema de drenagem superficial implantado na Fase 1, e parte do sistema de drenagem superficial implantados na descaracterização dos diques.

Já na **Fase 3** está prevista a implantação de 15 canais de drenagem superficial, sendo 10 canais provisórios, e 5 canais definitivos, nesta etapa do projeto todos os dispositivos provisórios implantados em fases anteriores (Fase 1, Fase 2 e Descaracterização) serão perdidos, sendo reaproveitado apenas os dispositivos implantados de forma definitiva na Fase 2.

A **Fase 4** consiste na conformação definitiva do sistema de drenagem superficial da PDER-Eixo 1, sendo todos os canais implantados como provisórios na Etapa 3 perdidos, sendo utilizado os trechos definitivos na Fase 2 e Fase 3 do sequenciamento.

As características da drenagem interna da PDER Eixo 1 estão descritas nos estudos, serão compostos por um colchão drenante à montante do Eixo 1, a ser implantado com base entre a El. 819m e 820m e topo na El.820,8m à 823,8m, com 1% de declividade. Conectar-se-á ao colchão drenante: o prolongamento do dreno de fundo de Selinha (DP-III), o ramal de drenagem principal (responsável por coletar e conduzir todo o fluxo advindo dos ramais secundários distribuídos ao longo do vale Fundão e da futura PDE União-Vale) e o ramal advindo do vale da enseadeira da Vale (ramal 6).

Em suma, serão implantados os seguintes dispositivos de drenagem interna.



- Ramais 1, 2 e 3: captação e direcionamento do dreno de fundo da PDE União (Vale);
- Ramal 4: dreno a ser implantado sobre o contrapilhamento a jusante de Selinha, conectado ao ramal principal;
- Ramais 4A, 4B, 4C: ramais secundários que desaguam no ramal 4;
- Ramal 5: ramal secundário que desaguam no ramal principal;
- Ramal 6: captação e direcionamento do fluxo advindo do vale da enseadeira da Vale.
- Dispositivo conectado diretamente ao (prolongamento) colchão;
- Ramal principal: recebe e direciona o fluxo dos ramais 1, 2, 3, 4 e 5 para o colchão drenante;

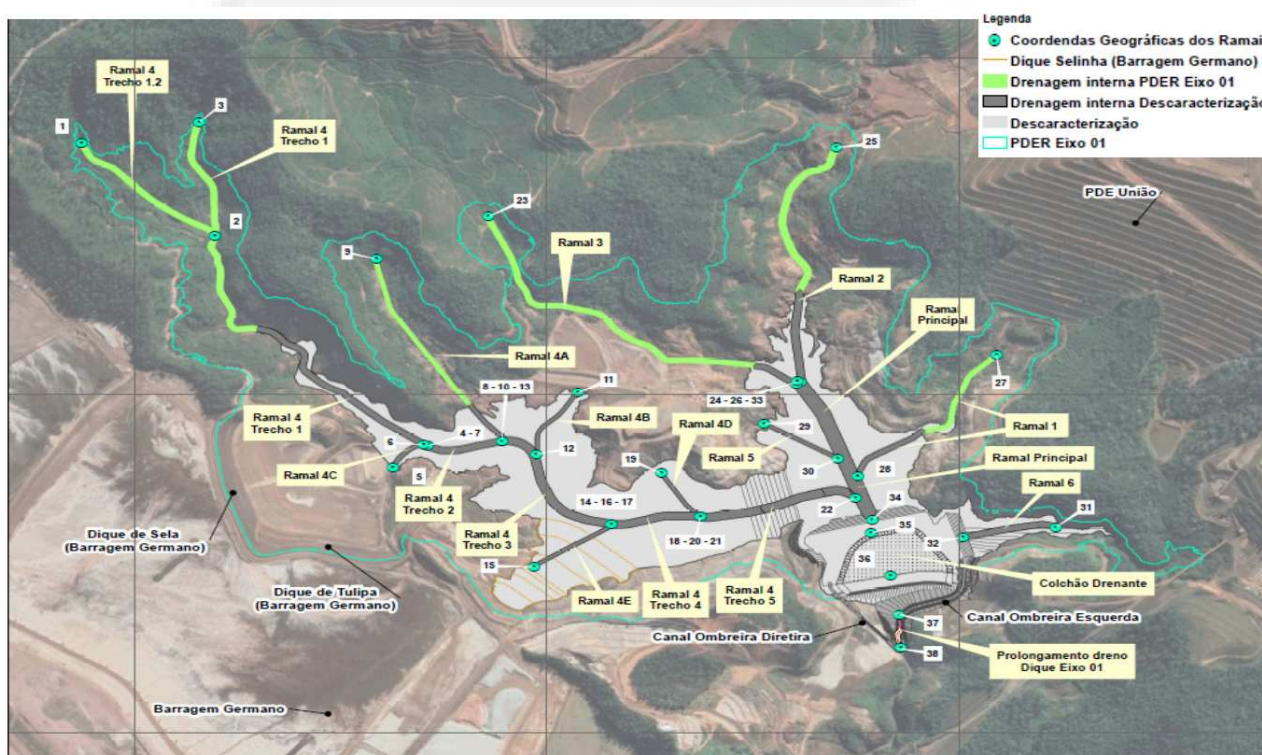


Figura 3-4: – Ramais principais e conexões drenos de fundo

Considerando que a área de contribuição total da PDER é aproximadamente 2 km², foi adotado, conforme os estudos apresentados, Fator de Segurança entre 2,5 e 5,0.

A NBR 13.029/2017 preconiza que para projetos de disposição de estéril em pilha, a drenagem interna deve ser dimensionada utilizando um FS mínimo de 2,5 para vazões calculadas. Além disso, para o dimensionamento dos ramais de drenagem e o colchão, considerou-se declividade igual a 0,5%, afim de que sejam garantidas as seções drenantes mínimas mesmo após os possíveis recalques previstos para a pilha. Vale mencionar que tais dispositivos serão construídos com declividade mínima de 1%.



Com o intuito de garantir o funcionamento adequado dos ramais e colchão, foram previstas transições a fim de se evitar deslocamento de partículas e geração de grandes forças de percolação, que reduzam as probabilidades de colmatação.

No segundo semestre de 2020, previamente ao início da execução do aterro de descaracterização, foram realizados, pela empresa Pattrol, 05 furos de CPTu na região entre a ensecadeira principal e o Dique Eixo 1, onde foi realizada a remoção de sedimentos para execução do preenchimento em rejeito arenoso sobre o qual será assentado o colchão drenante. Os resultados destes ensaios permitiram certificar a eficiência da limpeza desta região, bem como avaliar o comportamento do aterro em rejeito arenoso compactado executado no 2º semestre de 2019, previsto até a El. 806m.

Ressalta-se que a avaliação do comportamento e bem como da setorização realizada para os rejeitos remanescentes encontram-se consolidados no relatório G102400-G-1RT027 (Relatório de consolidação de Ensaios, BVP-2020). O rejeito arenoso compactado executado até El. 806m não apresenta potencial à liquefação. Conforme avaliado pela metodologia de Robertson (2016), este material possui comportamento dilatante, tipicamente de areia / areia siltosa. Os perfis de comportamento, Mod. SoilBehaviorType (Robertson, 2016)

A análise de Percolação e Estabilidade da pilha compõe a análise de segurança da pilha. Em julho/2019 a empresa MDGEO revisou o modelo hidrogeológico conceitual desenvolvido a partir do projeto conceitual PRAD. O modelo hidrogeológico da MDGEO está em atualização considerando o sistema de drenagem interna do Projeto Básico da PDER Eixo 1, com previsão para finalização em 2023.

Em síntese, as análises de estabilidade foram simuladas considerando as seguintes condições de nível d'água Normal e Crítico.

Para a Fase 1 do Projeto Básico da PDER foi avaliada a condição de estabilidade das seções 5-5', 8- 8' e 9-9'; Para a Fase 2 do Projeto Básico da PDER foi avaliada a condição de estabilidade das seções 1-1', 2-2', 3-3', 4-4', 6-6' e 10-10', situadas a montante do dique Eixo 1; Para a Fase 3 do Projeto Básico da PDER foi avaliada a condição de estabilidade das seções 1-1' à 10- 10'; Para a Fase 4 – Cenário Final da PDER Eixo 1 foi avaliada a condição de estabilidade as seções principais da pilha: 1-1', 2-2', 3-3' e 4-4'.

Adicionalmente, também foi avaliada a estabilidade das seções intermediárias 5-5' à 10-10' para a condição de nível d'água normal (WT1), nos cenários drenado, não drenado (pico), pós liquefação e sismo.



Os resultados das análises de estabilidade indicaram que a geometria e sequenciamento propostos para a PDER Eixo 1 são satisfatórios, uma vez que foram obtidos fatores de segurança superiores aqueles preconizados como critério para o presente trabalho. É importante que a execução do aterro seja realizada de forma cuidadosa e controlada através da rede instrumentação programada, a fim de que sejam gerados excessos de poro pressão mínimos.

Cenário		FS mín	Resistência				Referência
			Rejeito			Solos ^(a)	
Nível de Água	Análise		Contrátil		Dilatante		
			Saturado	Não saturado			
NA normal (WT1)	Drenada	1,5	Efetiva	Efetiva	Efetiva	Efetiva	NBR 13028
	Não drenada	1,5	Não drenada de pico	Efetiva	Efetiva	Não drenada	NBR 13028 Resolução ANM N° 95
	Pós-liquefeita	1,2	Não drenada - residual	Efetiva	Efetiva	Não drenada	CDA
	Sísmica ^(c)	1,1	Não drenada de pico	Efetiva	Efetiva	Não drenada ^(b)	NBR 13028
NA crítico (WT2)	Drenada	1,5	Efetiva	Efetiva	Efetiva	Efetiva	NBR 13028
	Não drenada	1,5	Não drenada de pico	Efetiva	Efetiva	Não drenada	NBR 13028 Resolução ANM N° 95
	Pós-liquefeita	1,1	Não drenada - residual	Efetiva	Efetiva	Não drenada	CDA
	Sísmica ^(c)	1,1	Não drenada de pico	Efetiva	Efetiva	Não drenada ^(b)	NBR 13028

^(a) Solos Residual e Saprolítico de Filito, Paleocolúvio, Material Detritico e Colúvio

^(b) Considerando redução de 20% da resistência não drenada de pico

Já para a análise de percolação, foi considerado que o sistema de drenagem interna da PDER será composto pelos ramais de drenagem e colchão drenante EI. 819m. No longo prazo, este último representa o principal elemento responsável por manter o nível d'água em cotas mais baixas na região do Eixo 1/pé da pilha, proporcionando melhores condições de segurança global para pilha. Neste sentido, foram realizadas análises de percolação bidimensionais na seção transversal típica do maciço/Eixo 1 (1-1') pelo método dos elementos finitos.

São apresentados os resultados obtidos para a seção 1-1', a partir dos quais se verificou que, mesmo em uma condição de ineficiência de operação do ramal de drenagem, o colchão drenante possui capacidade de conduzir adequadamente o nível d'água na região do pé da pilha (região do Eixo 1). Os resultados permitiram inferir que a partir da região do prolongamento do colchão, o nível d'água já se percola através do núcleo drenante.

Será implantado no novo canteiro de obras uma estrutura de containers de escritórios, em platô já nivelado, próximo ao canal de drenagem principal da descaracterização da Barragem Germano, e não possui projeto de drenagem superficial, por se tratar de um



sistema temporário e simples e de responsabilidade da empresa contratada que for ocupar o local. Seu escoamento pluvial é incorporado aos canais de drenagens superficiais existentes na barragem de germano e aos implantados para a descaracterização, com impacto insignificante no sistema.

Quanto aos sistemas de controle ambiental, há uma área dedicada para depósito de tambores que conta com bacia de contenção. Há também uma área dedicada para estocagem dos óleos de maior consumo em tanques que também conta com contenção e drenagem que direciona o efluente para a ETEO. A oficina conta com ETE, ETEO e DIR, que são mostrados no arranjo geral (IC SLA 4498/2020). O lavador de veículos conta com bacia de sedimentação. Os sólidos sedimentados são recolhidos periodicamente por meio de carregadeira de rodas e dispostos conforme as boas práticas ambientais.

O sobrenadante da bacia de sedimentação do lavador de veículos, bem como outras fontes de drenagem oleosa, passam por uma ETEO, onde o efluente tratado é reutilizado no processo de lavagem de veículos e o lodo gerado da retrolavagem do sistema será disposto em leito de secagem ou geobags. Posteriormente será recolhido por empresa credenciada e disposto conforme a legislação vigente. Há uma ETE para tratar o esgoto gerado. O lodo gerado será disposto em geobags e posteriormente será recolhido por empresa credenciada e disposto conforme a legislação vigente. O efluente tratado passa por etapa de desinfecção com dosagem de cloro, será lançado na bacia de sedimentação do lavador de veículos para reuso na lavagem de veículos.

3.2 Sistema de Transporte por TCLD's

Todo o fornecimento de materiais tanto na etapa de implantação quanto para a operação de disposição na Pilha se dará por sistemas de correias transportadoras que chegarão até o pátio de silos na região do Pinheirinho.

A correia transportadora a ser instalada estará localizada a maior parte interna ao empreendimento, com uma pequena parte externas aos limites de propriedade da Samarco, trechos aéreos que atravessam a rodovia MG 129 e a ferrovia EFVM, conforme Figura 3-5.

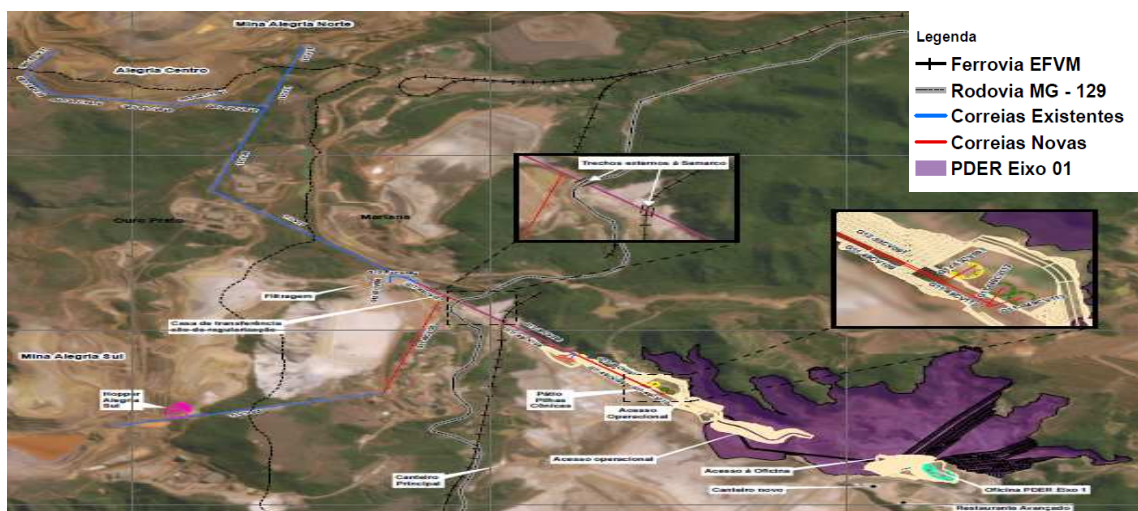
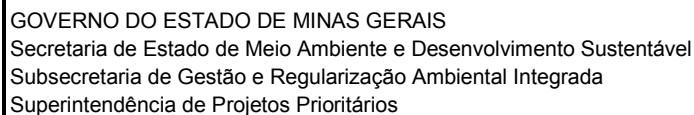


Figura 3-5: Estruturas e Correias da PDER Eixo 01

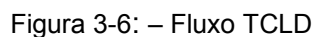
A movimentação de material por frota rodoviária será pelos caminhões que serão carregados com rejeito ou estéril nos silos e seguirão por estrada interna até o platô da PDER para descarregamento do rejeito/estéril, os maquinários farão o espalhamento e compactação. Portanto, não haverá movimentação de caminhões transportando rejeito e estéril por vias públicas.

O sistema de manuseio para efetuar o transporte e disposição de rejeito arenoso proveniente da Filtragem e estéril de Alegria Sul e Alegria Norte para PDER Eixo 1.

O planejamento prevê um retorno gradual das operações, com a entrada em operação do Concentrador 3, 2 e 1 (C3, C2 e C1), o que permitirá utilizar por fases os sistemas existentes de TCLD's de ROM do C1 para manusear o estéril.



SLA 2781/2020
Data: 11/11/2022
Pág. 24 de 130



O estéril proveniente da Mina de Alegria Norte era conduzido pelo sistema de transportadores 11CV25, 11CV26, 11CV27 e G11-49CV116 até o transportador de correia G12-53CV090 com a função de conduzir o material até o sistema de empilhamento. Porém, nesta etapa do projeto o transportador de correia G11-49CV116 será substituído por um chute fixo para alimentar o novo transportador de correia G11-49CV107. O estéril seguirá até o silo de regularização de onde será retomado pelo alimentador de correia reversível G11-49AL002. A partir deste alimentador, o material poderá seguir até a pilha de estéril por meio do transportador para a alimentação de um desviador de fluxo para três opções: silo de carregamento de caminhões através de transportador de correia G11-49CV111; estéril armazenado de 8.000m³ através do transportador de correia G11-49CV112 ou G11-49CV113.

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telephone: (31) 3916-9293



Estéril de Alegria Sul

Antes da retomada da alimentação de ROM para o C1, será previsto a instalação de uma nova moega, com a função de receber estéril da mina. Este equipamento irá receber material através do descarregamento de caminhões de 240 toneladas, dos quais serão retomados pelo novo alimentador de correia. Deste alimentador, o material seguirá até a grelha vibratória cujo retido será descarregado diretamente em uma pilha e o passante será descarregado no transportador de correia, o estéril de Alegria Sul seguirá para o transportador existente modificado para alimentar o transportador existente.

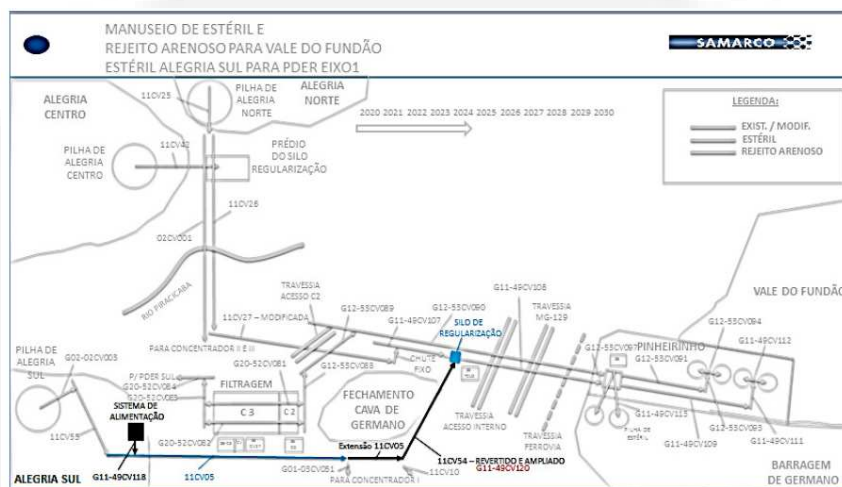


Figura 3-8: – Manuseio de rejeito e estéril – Alegria Sul para PDER Eixo 1

Rejeito Arenoso

Nesta etapa do projeto, um novo desviador de fluxo será instalado em uma das descargas do desviador existente. Este novo equipamento irá conduzir o rejeito ou para o novo transportador de correia que seguirá adiante até o silo final para atender a PDER Eixo 1, ou para o transportador de empilhamento existente para o silo que atende a descaracterização.

A partir do transportador de correia, o rejeito arenoso seguirá até o desviador de fluxo de onde seguirá para os seguintes destinos: Silo de carregamento de caminhões através do transportador de correia; Pilha de rejeito arenoso de 14.000m³ através do transportador de correia ou Sistema de transportadores de correia para pilhas futuras (área em estudo como possível estrutura futura do Complexo Germano, e portanto (fora do escopo do projeto PDER Eixo 1).

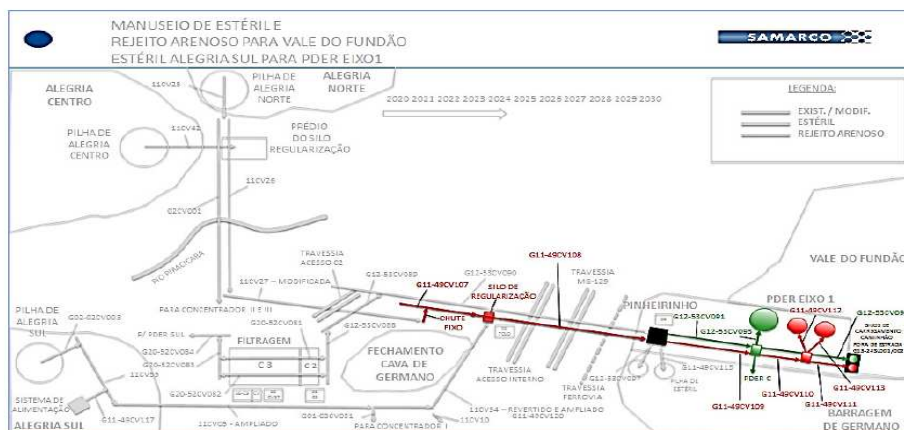


Figura 62. Sistema de transporte de rejeito arenoso a ser instalado para atender a PDER Eixo 1 que será complementar ao que está sendo instalado na Etapa de "Descaracterização da Barragem de Germano. Fonte: Projeto de Engenharia - G000000-P-1MD008, SAMARCO, 2022. Utilidades associadas ao sistema de manuseio.

Figura 3-9: Manuseio de estéril e rejeito: Alegria Sul para PDER Eixo 1

A instalação dos novos trechos das redes de distribuição de energia elétrica de 13.8kV, vindas da subestação existente irão alimentar os transportadores de correia, o pátio de carregamento de caminhões e a oficina. São aproximadamente 800m de extensão entre a Subestação nº 73 e a 88, no pátio de carregamento; 600m de extensão entre a EB5 e a subestação nº 87 próxima à Cava Germano e cerca de 200m de repotenciamento da rede EB III existente por troca de cabos, além de um pequeno trecho entre o canteiro novo e a oficina. O novo canteiro de obras previsto já conta com rede elétrica de 13,8kV instalada.

Tal instalação irá se iniciar após ter sido concluída a etapa de terraplanagem do sistema de manuseio (pátio e correias) previsto para 2023. Portanto, a expectativa é a execução das linhas de distribuição no período seco de 2024 (abril a setembro).

3.3 Implantação PDER Eixo 1

Canteiro de Obras

A implantação da PDER Eixo 1 tem previsão de duração de 2 anos e meio conforme cronograma apresentado. Para apoio as obras, será utilizado o mesmo canteiro de obras utilizado para as obras do programa de descaracterização da Barragem do Germano, já existente. Possui área de 9.200 m², onde ficam instaladas as empresas contratadas. Ele é constituído por um canteiro administrativo, um canteiro industrial e um canteiro social. Há ainda um estacionamento descoberto com capacidade para receber carros e um refeitório com 180 lugares que é utilizado por todos os colaboradores da obra. Todas as edificações são do tipo containers, ocupando uma área total de, aproximadamente, 750m².

O canteiro de obra avançado para atender a PDER Eixo 1, será uma área de trabalho temporária. O restaurante avançado, já existente, irá atender durante a implantação da PDER Eixo 1.



Figura 3-10: Localização do canteiro principal



Figura 3-11: Localização do canteiro avançado e o restaurante (já existente) para atender a PDER Eixo 1

O fornecimento de energia será por linhas de distribuição de 13,8 kV através de rebaixamento com transformador dimensionado já existente, oriundo da subestação existente no Complexo Germano.

Os sanitários serão hidráulicos e estarão distribuídos pelo novo canteiro de obras. O sistema de tratamento de esgoto do canteiro de obras principal é feito pela ETE já existente localizada próximo a Portaria da Barragem de Germano (ETE 01). Já o esgoto a ser gerado no canteiro novo será armazenado em tanque séptico e feita a coleta por sucção em caminhão para condução até a ETE 01.

A água destinada ao uso humano é proveniente de poços localizados na Alegria Norte, já outorgados. A água passará por tratamento adequado para utilização. Para água de consumo humano será utilizada água mineral engarrafada.



Para atividades de umectação de vias e atividades de aterro, a água virá de pontos já outorgados. (Próximo ao Concentrador 02, sela/tulipa, emboque do canal principal e próximo a Baía 3).

O acesso aos canteiros e escritórios serão realizados via MG-129 até a portaria principal da Barragem de Germano, a partir da qual são usados acessos internos na barragem e entorno, em propriedades da Samarco.

A área definida para recebimento e estocagem dos materiais granulares (areias, britas e pedras) será no pátio de agregados. Está previsto aspersão com caminhão pipa das pilhas de agregado miúdo (areia) para evitar erosão eólica e emissão de particulado.

Os resíduos gerados serão oriundos das atividades típicas de obras civis. Os resíduos serão provenientes dos restaurantes (resíduos orgânicos e óleos vegetais) e resíduos tipicamente domésticos (sanitários).

Para a coleta dos resíduos sólidos será empregada a coleta seletiva com coletores com cores distintas para os diferentes tipos de resíduos, tanto nos canteiros de obras, quanto nas frentes de serviço de maior porte.

A Samarco conta com Central de Materiais Descartáveis – CMD localizada dentro da área industrial do Complexo Germano, que recebem os resíduos gerados, para posterior destinação a empresas regularizadas conforme o tipo de resíduo.

A manutenção dos equipamentos móveis de grande porte da Samarco será realizada em uma nova oficina a ser implantada próxima a área de serviços, a ser desenvolvido na região atualmente conhecida como “mirante do Eixo 1”. Esta oficina está no interior da ADA do projeto de Descaracterização da Barragem Germano, cuja intervenção ambiental já foi regularizada.

A oficina contará com as seguintes estruturas: lavador de veículos pesados com sistema de tratamento de efluentes oleosos – ETEO e tanque metálico para estocar água; galpão metálico sistemas de apoio para os serviços de manuseio de óleos/graxa, para lavagem de peças e para os serviços de manutenção em máquinas; ilha adicional, para abastecimento de caminhão comboio; oficina de caldeiraria para manutenção de máquinas e equipamentos; borracharia para troca e manutenção de pneus; subestação abaixadora de média tensão para baixa tensão; sistema de geração e distribuição de ar comprimido para serviço e instrumentação; tanque metálico de água potável; prédio para atendimento a demanda por vestiário e área administrativa; Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, cujo efluente será clorado no local e reutilizado no sistema de lavagem de veículos na própria oficina.



4 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO – AE

A Área de estudo – AE abrange um território no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios da ADA. A área de estudo dos meios físico e biótico foi delimitada pela drenagem natural das microbacias do Córrego dos Macacos, Córrego Brumado, Córrego do Fraga e o Dique S3.

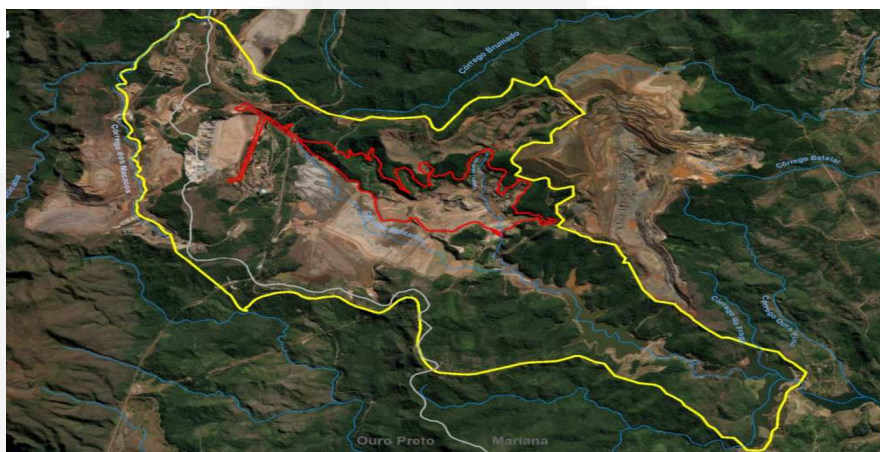


Figura 4-1: Mapa da Área de Estudo

A área de estudo do meio socioeconômico corresponde aos municípios de Mariana e Ouro Preto. Tal definição compreendeu ainda o local de inserção das estruturas do referido projeto, bem como, os distritos do entorno passíveis de perceberem com mais intensidade a presença e atividades no âmbito do projeto.

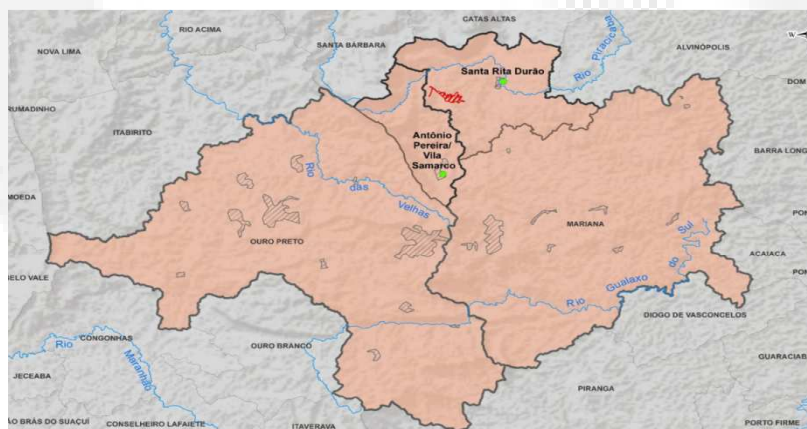


Figura 4-2: Área de Estudo Socioeconômico



5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A Área Diretamente Afetada (ADA) foi definida como a área que efetivamente será ocupada pela implementação do projeto da PDER Eixo 1, considerando a área necessária para implantação da Pilha e das estruturas de apoio e do TCLD.

Área de Influência Direta (AID) – Meio Físico e Meio Biótico

A definição geográfica da AID do meio físico e do meio biótico considerou os impactos diretos decorrentes da implantação, operação e desativação do Projeto PDER Eixo 1.

A AID foi delimitada a partir da microbacia do córrego Santarém, analisando também características relacionadas ao potencial dispersão de poeira, propagação de ruído, alteração da qualidade da água superficial, alteração da qualidade dos solos, supressão de vegetação e demais alterações diagnosticadas na avaliação de impactos.

Área de Influência Indireta (AII) – Meio Físico e Meio Biótico

A AII do meio físico e biótico abrange um território no qual os impactos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios da ADA e da AID. Para o meio físico e biótico, a AII do Projeto PDER Eixo I foi delimitada pela divisa com a drenagem natural das microbacias do córrego dos Macacos, do córrego Brumado, do córrego do Fraga e se estendendo até o Dique S3 na microbacia do córrego Santarém.

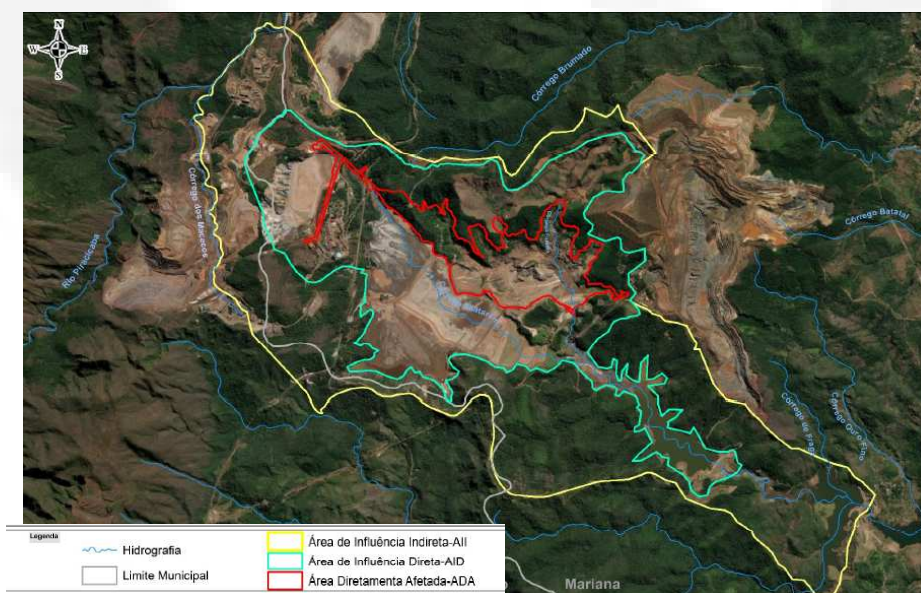
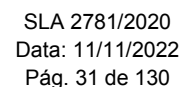


Figura 5-1: Área de Influência Meio Físico e Biótico





Anticiclones Polares Móveis (APM) produz condições de redução das temperaturas médias.

O total pluviométrico anual para a região de Mariana/Ouro Preto é de 1.670,3 mm, com uma média mensal de 139,2 mm. Os meses mais chuvosos correspondem ao período de outubro-março. Os meses de abril e setembro são meses de transição entre um regime e outro e são marcados pela estação seca na região.

A estação Germano (EMWH-050), localizada na Mina de Germano, é monitorada e os resultados foram apresentados nos estudos. No período de 01/01/2021 a 31/05/2022 os ventos predominantes registrados foram provenientes das direções sudeste (SE) e sul-sudeste (SSE). A velocidade média dos ventos foi igual a 1,6 m/s, com 11,4 % de ocorrências de calmaria (velocidade do vento inferior a 0,5 m/s).

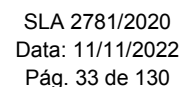
Com relação ao acumulado de chuvas, de 01/01/2021 a 31/05/2022, apresentou o total de 796 mm acumulados. Para o mesmo período foram registradas temperaturas máximas médias de 23,77°C e de temperaturas mínimas médias de 17,10°C, e média de 81,36% de umidade do ar.

Geologia

A área de estudo do Projeto PDER Eixo 1 está geologicamente inserido na porção extremo sudeste do Cráton do São Francisco, mais precisamente dentro dos limites do Quadrilátero Ferrífero. As unidades lito estratigráficas identificadas incluem rochas do Arqueano, representado pelos complexos Ortognáissicos, caso dos Complexos Santa Bárbara e Santo Antônio do Pirapetinga, e litotipos do Supergrupo Rio das Velhas composto pelos grupos Nova Lima e Maquiné; do Proterozóico, com litotipos do Supergrupo Minas constituído pelos grupos Itabira, Piracicaba, Caraça e Sabará e do Grupo Itacolomi; e do Cenozoico, compreendendo Depósitos Detrítico-Lateríticos e os Depósitos Aluviais.

Na área de estudo foram identificadas sete unidades geotécnicas com base no tipo de rocha predominante nas sequências litoestratigráficas: Coberturas Superficiais (CS), Depósitos Aluviais (A), Quartzitos (Q), Filitos (F), Formações Ferríferas (FF), Xistos (X) e Granitos Gnaisses (GG). Já na ADA foram identificadas quatro destas unidades, sendo 64,38% de Filitos, 35,15% de Xistos, 0,45% de Formações Ferríferas e 0,001% de Coberturas Superficiais.

A análise dos dados sismológicos considerando as áreas dentro da Área de Estudo e nos raios de 5, 10 e 20 quilômetros em relação a Área de Estudo, abrangendo as estruturas do projeto, indica um contexto de ocorrência de sismos de baixa magnitude nos últimos 122





Na ADA ocorre as classes de solo representadas por Afloramento de Rocha (3,913 ha) e Cambissolo Háplico distrófico típico (233,424 ha). Os Cambissolos Háplicos apresentam horizonte A moderado e, também, variação textural de média a argilosa, com maior tendência a suscetibilidade erosiva, encontrados em média vertente associados a relevos declivosos, característica que favorece o escoamento superficial da água, aumentando sua velocidade e diminuindo desta forma sua infiltração.

Hidrogeologia

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos na área de estudo foi realizada com base em estudos regionais e locais desenvolvidos na região.

A zona aquífera do projeto corresponde 0,4% da ADA do projeto nas áreas de ocorrência do Itabirito. Cerca de 35% está em zona de aquíferos pobres e os demais 64% do projeto estão em zona não aquífera.

Poços tubulares existentes nesses domínios podem ser perfurados para produção de vazões médias a elevadas, que podem variar entre 70 e 200 m³/h (SWS, 2014; SAMARCO, 2016).

As zonas de aquíferos pobres abarcam os materiais representados pelos quartzitos, xistos e rochas cristalinas, que possuem média a baixa capacidade de armazenamento e condução de água subterrânea.

As zonas não aquíferas incluem rochas representadas por filitos e rochas básicas. As características hidrogeológicas destas rochas incluem baixíssimas condições de armazenabilidade e de condutância de água subterrânea, o que lhes imputa as características variáveis de aquícludes, aquípardos e até aquífugos.

A recarga dos aquíferos profundos é dada nas regiões onde estes se encontram expostos e também pela infiltração de águas pluviais nos horizontes intemperizados, que funcionam como interceptadores e retransmissores de água para os aquíferos.

A modificação no meio natural, tal como a abertura da mina pode influenciar em parte o valor de recarga deste aquífero. A descarga ocorre ao longo dos cursos d'água presentes, como o rio Piracicaba e seus afluentes.

Qualidade do Ar

O diagnóstico da qualidade do ar foi realizado tomando como base o relatório de qualidade do ar e operação da Estação Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Samarco, no distrito de Santa Rita Durão.



Essa estação iniciou a operação em no dia 24 de fevereiro de 2021, com medições 24 horas por dia das concentrações de material particulado na atmosfera (partículas totais em suspensão, partículas inaláveis <10µm e partículas inaláveis <2,5µm) e condições meteorológicas de superfície (direção e velocidade do vento).



Figura 6-2: Localização da Estação Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar

Conforme resultados apresentados nas informações complementares referente ao último ano, um único evento de ultrapassagem do padrão ocorreu no dia 18/05/2022 para o poluente PTS. Importante destacar que a estação monitora uma área que sofre interferência não apenas das atividades realizadas pela Samarco, mas de todas as atividades e movimentações da região que está inserida.

Ruído e Vibração

O Diagnóstico de ruído buscou a caracterização dos atuais (baseline) níveis de pressão sonora (ruído ambiental) da área de estudo que abrange o Projeto PDER Eixo 1, para isso foram utilizados os monitoramentos realizados na área do Complexo Germano.

Foram definidos 3 pontos de monitoramento, sendo os pontos RVD01 e RVD02 localizados no distrito de Santa Rita Durão e o ponto RVD03 localizado na Vila Samarco. Os pontos foram selecionados com base na localização de comunidades mais próximas. O monitoramento foi realizado com frequência trimestral e realizados no período diurno e noturno.

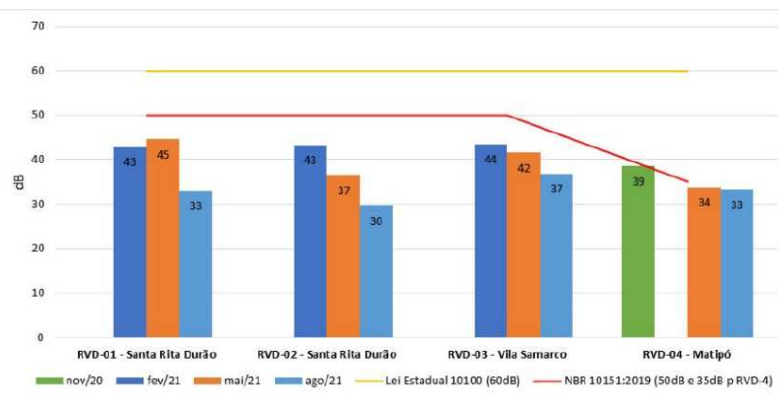
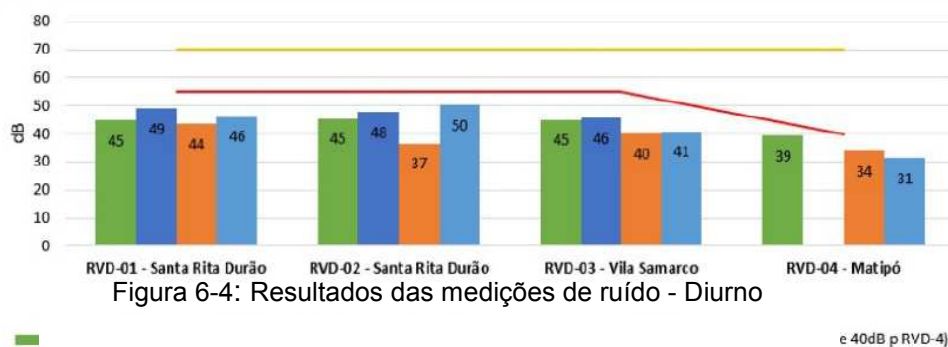


Figura 6-5: Resultados das medições de ruído - Noturno

Conforme pode ser observado, os níveis de medição de ruído não ultrapassaram os valores de referência. Cabe ressaltar que apesar do gráfico apresentar os resultados do ponto RVD 04, o mesmo está fora da área de influência do empreendimento PDER Eixo 1.

As vibrações do terreno foram medidas através da Velocidade de Vibração de Partícula de Pico (PPV), expresso em mm/s.

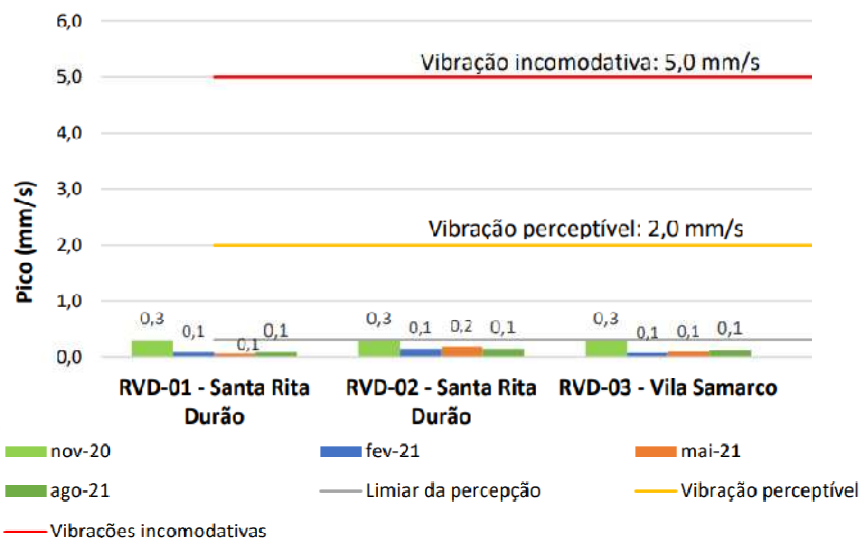


Figura 6-6: – Resultado das medições de vibração

Conforme observado a maioria dos valores encontrados não ultrapassou o limiar da percepção humana (0,3 mm/s PPV). Os níveis alcançados são típicos das condições naturais destas áreas. Não foi observada nenhuma vibração advinda pelo solo, onde o nível de referência, ainda que possa ser subjetivo, é de 2,0 m/s.

Recursos hídricos e qualidade das águas superficiais

O projeto PDER Eixo 1 localiza-se entre na bacia do Córrego do Fundão, em suas cabeceiras entre as UPGRHs DO1 e DO2, ambas na bacia do rio Doce.

Os estudos de qualidade de água da região indicam uma queda no Índice de Qualidade de Água entre 2018 e 2017. As piores condições, representadas pela qualidade ruim, ocorreram em pelo menos uma campanha amostral no Rio Gualaxo do Norte próximo de sua foz no Rio do Carmo (RD011), Rio Piranga a jusante de Ponte Nova (RD013), Rio Casca no distrito de Águas Férreas (RD018), Rio Doce a montante da foz do Rio Casca (RD019), Rio Doce a montante da comunidade de Cachoeira dos Óculos (RD023), Rio do Carmo, próximo à sua confluência com o Rio Piranga (RD071) e Rio Doce, logo após sua formação, depois da confluência dos rios Piranga e do Carmo (RD072).

A qualidade das águas pode ter sido agravada também pelas atividades minerárias, agropecuárias, silviculturais e industriais, principalmente abatedouros, frigorífico e suinocultura. Além disso, as cargas difusas, os processos erosivos e assoreamento também contribuem para impactar a qualidade das águas.



Os resultados verificados estão associados aos lançamentos de esgotos sanitários, sobretudo dos municípios de Rio Piracicaba, João Monlevade, São Gonçalo Do Rio Abaixo, Nova Era, Coronel Fabriciano, Ipatinga, Timóteo, Santa Bárbara, Santa Rita Durão, Catas Altas e Antônio Dias. A qualidade das águas pode ter sido agravada também, principalmente, pelas atividades minerárias e pecuária. Além disso, as cargas difusas, os processos erosivos e assoreamento também contribuem para impactar a qualidade das águas.

Para a elaboração deste documento foi utilizado o relatório “Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais Mina Germano - 465263” referentes ao monitoramento da qualidade da água do entorno do Complexo Germano. Este apresenta os resultados referentes ao monitoramento das águas superficiais realizado entre outubro de 2020 e setembro de 2021 na Mina de Samarco Germano, em Minas Gerais.

Neste relatório foram apresentados dados de 9 pontos de monitoramento dos quais dois foram utilizados para caracterizar a qualidade de água superficial das áreas de estudo da PDER Eixo I.

As amostragens foram realizadas com frequência mensal e trimestral pela empresa LIMNOS durante o período contemplado e as diretrizes de amostragem para cada parâmetro analisado seguiram rigorosamente as determinações do “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23th Ed.” (APHA, 2017).

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é a medida indireta da matéria orgânica na água através do cálculo do consumo de oxigênio por microrganismos em um dado período de tempo. Quanto maior a concentração de matéria orgânica presente no corpo de água, mais elevado o consumo de oxigênio pelos microrganismos que a degradam.

A Deliberação Conjunta Nº 1 do COPAM/CERH de 05/05/08 estabelece que a DBO seja inferior a 5 mg/L em águas de Classe 2. Dos resultados obtidos, no ponto Jusante Eixo 1 (2) detectou-se valores mais altos apenas no mês de setembro/21 se comparado ao ponto S3, porém os valores se mostraram conformes no ponto S3, o que demonstra melhora na qualidade de água, visto que a água passa por três estruturas (Dique Eixo 1, Nova Barragem Santarém e Dique S3). A demanda química de oxigênio (DQO) é a medida de toda a matéria orgânica quimicamente oxidável por um forte agente oxidante, representando todas as cadeias de carbono quimicamente oxidáveis que estão disponíveis na água. Assim, representa a matéria orgânica de difícil decomposição, nos lagos representada principalmente pela celulose e lignina abundantes na matéria orgânica vegetal. Este parâmetro não é limitado em águas de Classe 2. Os valores de DQO foram muito baixos no período contemplado, sendo conformes com a legislação ambiental. As



principais fontes de oxigênio dissolvido na água são a difusão a partir da atmosfera e a produção vegetal (fotossíntese).

DN Conjunta N° 1/08 do COPAM/CERH determina que o oxigênio seja superior a 5 mg/L em águas de classe 2. No período amostrado foram observadas algumas inconformidades para este parâmetro. Tais inconformidades são de 4,76 mg/L (S3, outubro/20), e 3,09 mg/L (S3, em jan/21).

O COPAM/CERH-MG (DN Conjunta n° 1/08), estabelece o limite máximo de 0,1 mg/L para ambientes lóticos e tributários de ambientes intermediários. O fósforo apresentou dois resultados não conformes no período contemplado. Tais inconformidades foram observadas em S3, em setembro/21 (0,136 mg/L), na campanha de abril/21 (0,11 mg/L), mas se mostrando muito próximos do limite máximo.

Os óleos e graxas são substâncias orgânicas, de origem mineral, vegetal ou animal. De acordo com a Deliberação Conjunta N° 1 do COPAM/CERH de 05/05/08 esses compostos devem estar virtualmente ausentes nas águas de Classe 2, não sendo especificado um limite quantitativo a esse parâmetro. No período contemplado os óleos e graxas apresentaram alguns resultados não conformes, observados em S3 (maio/21 e setembro/21). A legislação adotada não estabelece um limite quantitativo para esse parâmetro, preconizando que os mesmos sejam virtualmente ausentes. Ressalta-se que estes compostos não foram observados nas análises visuais durante o período contemplado, configurando condição conforme em todas as amostragens realizadas.

Os corpos hídricos apresentam risco de serem poluídos por águas residuárias e excreta de origem humana e animal, podendo, dessa forma, conter organismos patogênicos e consequentemente, ser um veículo na transmissão de doenças. Os coliformes termotolerantes (fecais) estão presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, por isso, são utilizados como indicadores de contaminação fecal e podem incluir representantes patogênicos. Os coliformes termotolerantes são limitados em 1.000 UFC/100mL pela DN Conjunta COPAM/CERH-MG N° 1 (05/05/08). Foi observada uma alteração para os coliformes termotolerantes no período amostrado, 6.300 UFC/100mL (Jusante Eixo 1, janeiro/21), portando após a passagem das águas pelos diques e a barragem Nova Santarém, houve melhoria na qualidade das águas, apresentando assim, conformidade no ponto S3.

6.2 Meio Biótico

Unidade de Conservação - UC



A área diretamente afetada pelo projeto PDER EIXO 1 não está inserida em quaisquer modalidades de Unidade de Conservação.

Contudo, o empreendimento está localizado no raio de 3 quilômetros do Parque Nacional da Serra do Gandarela, estando assim dentro dos limites da Zona de Amortecimento, uma vez que o PARNA não possui Plano de Manejo definido. Conforme observado na figura abaixo.



Figura 6-7: Unidades de Conservação. Fonte: IDE-SISEMA,2022.

Foi solicitada autorização para a referida Unidade de Conservação, e em 06 de outubro de 2022 foi emitida a autorização ALA N°20/2022 - GABIN.

Áreas Prioritárias para Conservação

A propriedade do empreendimento localiza-se em uma região que engloba quatro áreas prioritárias, sendo elas “RPPN Serra do Caraça, Corredor Espinhaço, APA Cachoeira das Andorinhas e Região de Mariana/Ouro Preto”.

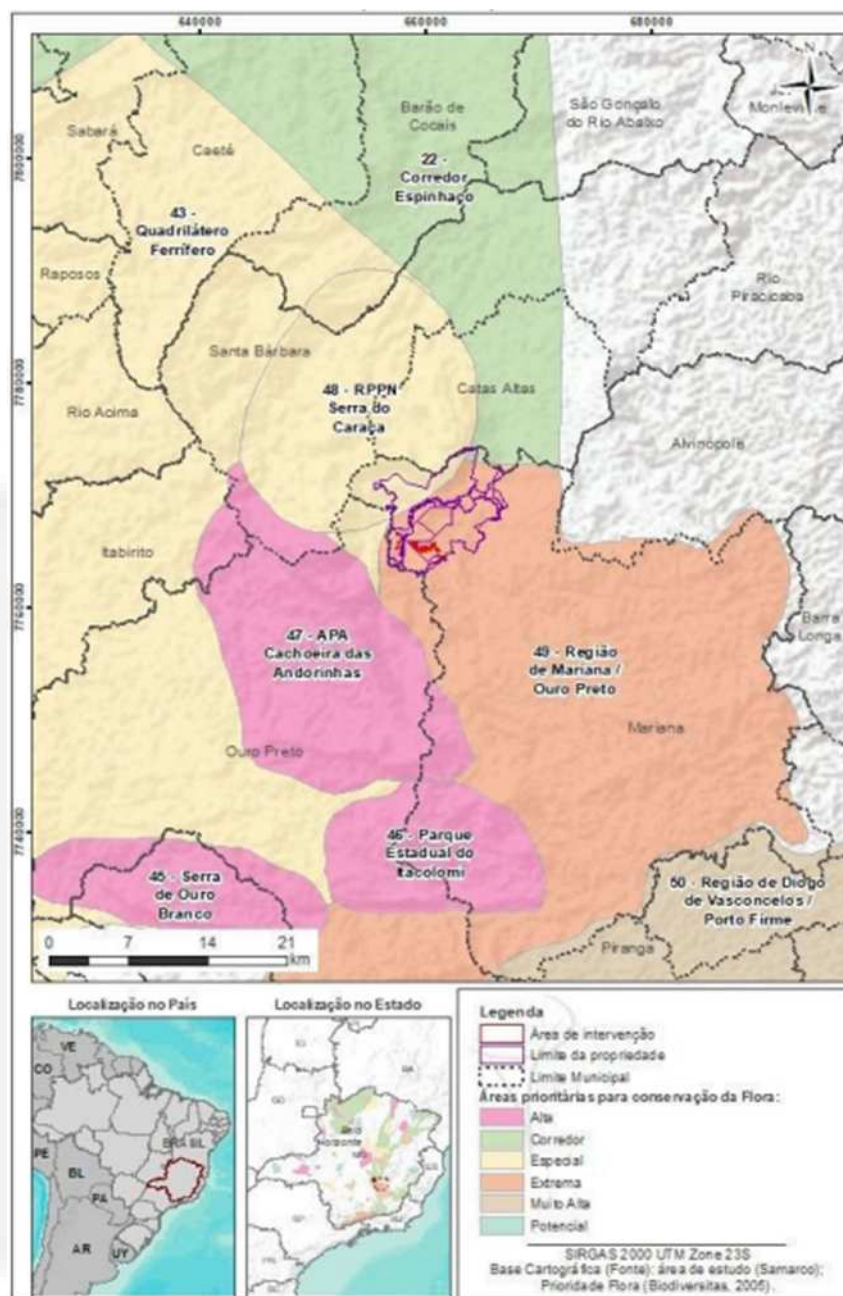


Figura 6-8: Mapa Biodiversitas.ECOBILITY

De acordo com o BIODIVERSITAS, as áreas onde são requeridas as intervenções, do Projeto PDER EIXO 1, localizam-se inteiramente na área denominada “Região Mariana/Ouro Preto”, que é considerada uma zona de Extrema prioridade para Conservação da Flora.



Ainda, as áreas de intervenção do empreendimento encontram-se na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

Flora

Para a identificação e mapeamento das fitofisionomias presentes na Área de Diretamente Afetada – ADA do empreendimento, inicialmente utilizou-se de classificação digital com subsídio das técnicas de fotointerpretação com suporte de SIG (Sistema de Informação Geográfica) e geoprocessamento. As informações obtidas com a geotecnologia foram aferidas e refinadas com a realização de diagnóstico de campo.

Para o diagnóstico de campo as áreas foram percorridas avaliando qualitativamente a cobertura do solo e as delimitações das fitofisionomias.

De maneira complementar, foi utilizado associação de fotos geradas a partir de sobrevôos de Aeronaves Remotamente Pilotadas, popularmente conhecidas como “drones”.

Para a identificação das APPs foi utilizada a base de dados dos recursos hídricos do IGAM e de visitas em campo. De posse desses arquivos e de acordo com a necessidade, foram realizados ajustes das drenagens com base nas imagens de satélite e observações de campo.

Segundo consta nos estudos, as fitofisionomias presentes na Área Diretamente Afetada – ADA são classificadas como:

- Floresta Estacional, Semidecidual em estágio médio de regeneração – FESD-M;
- Floresta Estacional, Semidecidual em estágio inicial de regeneração – FESD-I;
- Área Brejosa;
- Área Antropizada.
 - Campo antrópico sujo
 - Eucalipto com sub-bosque de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração
 - Área antropizada com indivíduos arbóreos isolados

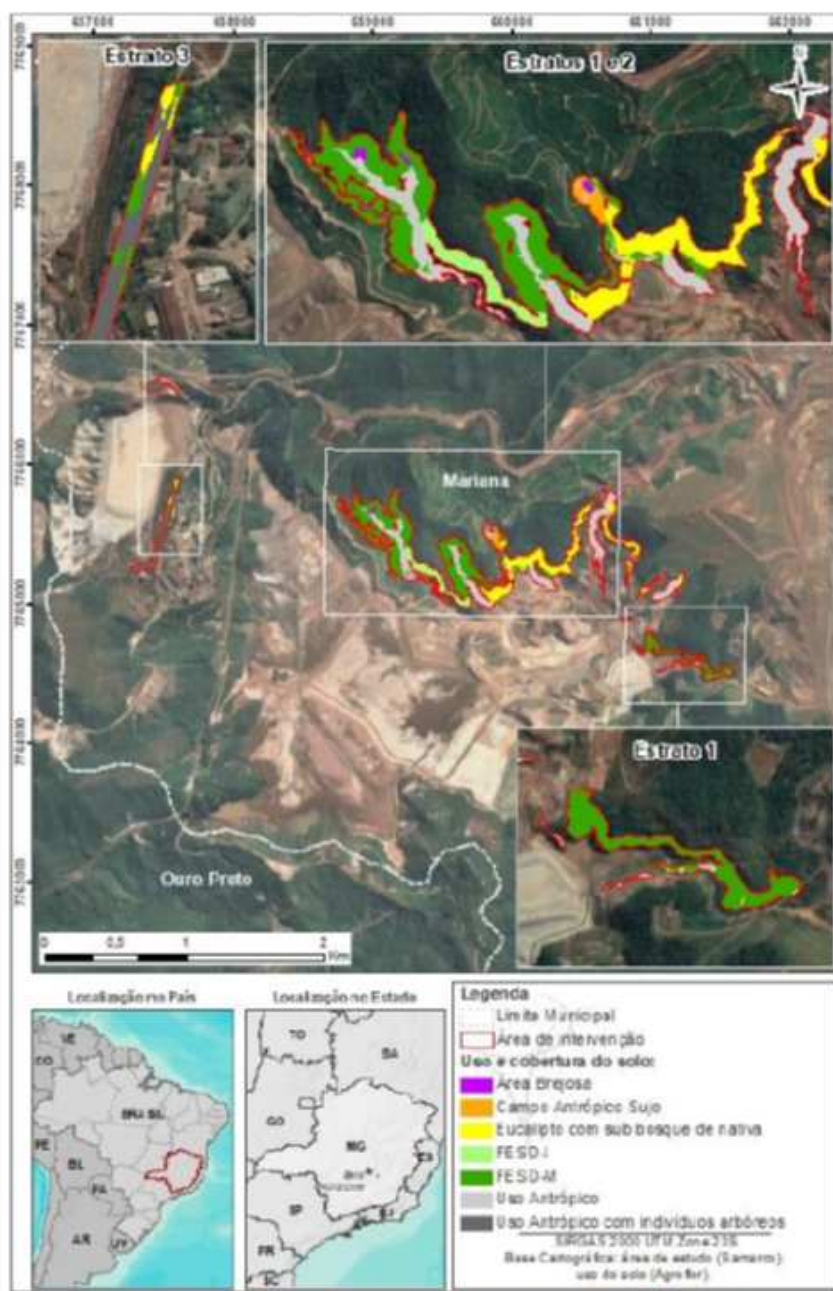


Figura 6-9: Mapa de Uso do solo. - Fonte: AGROFLOR – PIA, 2022

A seguir o detalhamento das fitofisionomias encontradas na ADA do empreendimento.

- Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio

As áreas mapeadas como Floresta Estacional Semidecidual em estágio Médio de Regeneração (FESD–M) compreendem 23,6356 hectares, sendo 9,1497 ha presentes em Áreas de Preservação Permanente (APPs), 14,4859 ha em áreas fora de APP.



Ao avaliar a composição florística registrada nas unidades amostrais alocadas na área da FESD-M, foram constatados 508 indivíduos distribuídos em 72 espécies identificadas, 03 espécies identificadas em nível de gênero, além das espécies nativas mortas, pertencentes a 31 famílias botânicas.

Com base nos resultados relacionados à análise estrutural horizontal, a espécie *Trema micrantha* (L.) Blume possui o maior número de indivíduos registrados ($N = 58$). Já o maior valor de importância (VI %) é representado pela espécie *Crotonurucurana* Baill., equivalente a 8,79%, devido, principalmente ao expressivo valor de Dominância Relativa ($DoR = 13,62\%$). O maior valor de Frequência Relativa ($FR = 6,42\%$) foi registrado para o grupo de mortas nativas. A espécie *Crotonurucurana* Baill., apresentou o maior valor de cobertura ($VC = 11,04\%$).

Do número total de indivíduos amostrados, 12,99% possuem altura inferior a 5,18 metros, 68,90% compõem o estrato intermediário, com alturas entre 5,18 e 12,04 metros, indivíduos com altura maior do que 12,04 metros representada 18,11%. Os fragmentos apresentaram um DAP médio equivalente a 13,18 cm e altura média igual à 8,06 m.

Espécies definidas na sucessão ecológica como pioneiras foram as que apresentaram maior Valor de Importância, sendo registrados 308 indivíduos pioneiros pertencentes a 18 espécies, dentre elas temos: *Crotonurucana* Baill (Sangra d'água), *Cecropiaglaziovii* Snethl (Embaúba vermelha), *Trema micrantha* (L.) Blume (Crindiúva), *Crotonfloribundus* Spreng (Capixingui), *Piptocarphamacropoda* (DC.) Baker (Pau fumo preto), e *Aparisthmiumcordatum* (A.Juss.) Baill (Gelol).

Apesar da alta frequência de espécies pioneiras, é possível verificar nos fragmentos a presença de dossel e sub-bosque, ausência de epífitas, média frequência de cipós e arbustos, lenhosas e frequentes. De acordo com os estudos, os fragmentos ainda apresentam predominância de espécies arbóreas e sua serapilheira é presente e variável com a estação do ano.

Desta forma, com base na análise dos estudos e verificado nas vistorias, os fragmentos se enquadram na maioria dos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA nº 392/2006 para o estágio médio de regeneração natural.

Ressalta-se que pelo levantamento realizado na área da FESD-M foram encontrados 3 indivíduos de 2 espécies ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria MMA 148/2022, sendo a 01 (um) indivíduo da espécie *Dalbergianigra* (Vell.) Allemão ex Benth., classificada como "Vulnerável" e 02 (dois) indivíduos da espécie *Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb., classificada como "Em perigo". Em se tratando das espécies imunes de corte, nenhum indivíduo foi registrado.



As parcelas (10%) foram devidamente conferidas pela equipe da SUPPRI na ocasião das vistorias, onde constatou-se que os estudos apresentados correspondem ao que foi verificado in loco.

- Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial

A área classificada como Floresta Estacional Semidecidual em estágio Inicial de Regeneração (FESD–I) possui área total de 3,3047 hectares, sendo 0,6623 hectares presentes em APP.

Esta área apresenta elevada declividade, o que dificultou a operacionalização das atividades de amostragem com lançamento de parcelas retangulares e/ou censo florestal. Desta forma, para o levantamento de informações e caracterização desta área, foi realizado o lançamento de um ponto amostral visando o embasamento da classificação sucessional.

No ponto amostral, em uma área de 28,27 m², foram identificados 7 indivíduos, com altura média de 4,71 m e DAP médio de 6,46 m. Todos os 7 indivíduos identificados são da espécie *Trema micrantha* (L.) Blume. Nesta área, durante o levantamento de campo foi observado a predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro), ausência de estratificação e alta frequência de cipós e arbustos. A serapilheira se mostrou fina e pouco decomposta. Além disso, foi constatada a frequência de cipós e arbustos alta, com presença marcante de herbáceas exóticas quando se trata de trepadeiras.

Com base nas características levantadas e apresentadas nos estudos, o fragmento se enquadra na maioria dos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA nº 392/2006 para o estágio inicial de regeneração natural.

Devido a elevada declividade do relevo na área do fragmento, não foi possível a realização da vistoria no interior do fragmento florestal. Desta forma, utilizou-se “drone” para execução da vistoria remota.

Durante a vistoria foi possível observar a linha de distinção das vegetações naturais em diferentes estratos, nas partes altas das encostas está presente vegetação composta por indivíduos de maior porte e diversidade, já nas partes médias observou-se vegetação com baixa diversidade e predominância de espécies pioneiras (*Cecropia sp.* e *Crotonurucurana*), podendo confirmar a caracterização como vegetação em estágio inicial.

O fragmento em questão está localizado onde se inseria o antigo reservatório da barragem Fundão. Sendo assim, possui histórico recente de intervenções que fizeram



com que perdesse suas características naturais no passado, estando em processo de regeneração desde o rompimento da barragem em 2015.



Figura 6-10: Vista aérea FESD Inicial – Diferença entre estratos- Fonte: AGROFLOR – Vistoria Remota, 2022

- Área Brejosa

As áreas brejosas estão localizadas nas partes mais baixas do terreno, que compreendem os talwegues e cabeceiras de drenagem. Nestas regiões observa-se a predominância de solos com baixa drenagem e declividade.

Esta área é caracterizada por apresentar composição florística com baixa diversidade e de acordo com os estudos foi registrada a predominância de *Equisetumarquicense* L. (cavalinho do brejo) e *Urochloa* sp. Nas áreas adjacentes, que compreendem FESD_M e áreas de uso antrópico, com presença destacada de indivíduos das espécies *Croton floribundus* Spreng. *Cecropia glaziovii* Snethl. e *Pleroma granulosa* (Desr.) D. Don. Esta fitofisionomia corresponde a 0,3798 ha e encontra-se totalmente em APP.

- Eucalipto com sub-bosque de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração

As áreas mapeadas como eucaliptos com sub-bosque de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração, perfazem um total de 12,0465 hectares, dos quais 1,3910 hectares estão inseridos em APP.



Para esta fitofisionomia, foi adotado o censo das espécies nativas presentes no sub-bosque. O levantamento foi realizado num fragmento de 0,2880 ha que compreende a área de implantação da correia transportadora. Neste ponto foram registrados 100 indivíduos.

Segundo os estudos, as espécies arbóreas nativas amostradas neste fragmento foram, *Machaerium villosum* (Jacarandá-Tã-da-Mata), *Eremanthus erythropappus* (Candeia *erythropappus*), *Morta Eremanthus* sp. (morta candeia), *Lafoensia pacari* (Pacari) e *Cecropiaglaziovii* (Embaúba Vermelha), em frequência de um indivíduo por espécie em 0,2880 ha, representando 5% da população total. Neste local, a espécie exótica *Eucalyptus* spp (Eucalipto), correspondeu por 95% dos indivíduos registrados.

Os fragmentos da fitofisionomia eucalipto com sub-bosque de nativas, presentes nas áreas correspondentes aos locais de implantação da Pilha, não foi realizada amostragem, sendo o rendimento lenhoso estimado a partir dos dados levantados em campo na região da correia transportadora. Tal extrapolação foi justificada pela impossibilidade de acesso às áreas de forma segura, dada a inexistência de caminhos e a declividade acentuada.

Durante a vistoria realizada pela equipe da SUPPRI, foi possível observar que parte das áreas correspondentes a fitofisionomias sofrem com frequentes incêndios.

- Área antropizada com indivíduos isolados

A área mapeada como antropizada com presença de indivíduos arbóreos isolados está inserida na região de implantação da correia transportadora, e possui 3,5770 hectares, que estão integralmente fora de APP e, conforme constado em vistoria, atende às condições estabelecidas pelo Decreto 47.749/2019, que define o conceito de árvores isoladas.

Nesta fitofisionomia, foram registrados indivíduos arbóreos, dispostos de forma espaçada entre si. A área possui baixa diversidade de espécies, sendo mensurados um total de 61 indivíduos, pertencentes a 08 (oito) espécies identificadas, a 03 (três) espécies identificadas em nível de gênero, distribuídos em 5 (cinco) famílias.

As espécies mais frequentes são as do gênero *Eremanthus* (candeia), sendo registrados 34 indivíduos. Não foi identificada nenhuma espécie ameaçada de extinção ou imune de corte nesta fitofisionomia.

- Campo Antrópico Sujo



A área classificada como Campo antrópico sujo possui 15,7188 hectares, que estão inteiramente inseridas em APP, caracterizado principalmente por solo exposto e vegetação rasteira e solo de baixa permeabilidade e são representados por talvegues de escoamento em suas encostas inferiores. Estas características justificam a presença de pontos de erosão hídrica constatada por vistoria remota.

Os estudos apontam que não foi registrado presença de vegetação nativa com rendimento lenhoso na área de campo antrópico sujo.

Fauna

Segundo apresentado no EIA, as coletas dos dados foram feitas em campanhas trimestrais abrangendo o ciclo sazonal (seca e chuva). Sendo que os dados apresentados no estudo são resultados do último ano hídrico (maio/2021 e agosto/2021 para o período seco e novembro/2021 e março/2022 para o período chuvoso), na área de estudo (PDER Eixo 1).

Os dados são baseados no vasto conhecimento do território, obtido através do Programa de Monitoramento da Fauna já realizado para o Complexo Germano, realizado durante quatro anos hídricos consecutivos, com 16 campanhas amostrais já executadas, bem como a aderência da malha amostral definida anteriormente.

Para a fauna terrestre foram considerados 11 pontos, inseridos dentro da área de estudo. Os pontos englobam as diferentes fitofisionomias, tais como, o Campo Rupestre sobre formação ferrífera em topo de morro e encosta (CRF), Floresta Estacional Semidecidual (FES) e reflorestamento de eucalipto com regeneração de sub-bosque florestal (RR). A localização e a característica de cada ponto amostral estão detalhadas na tabela abaixo:

Ponto	Coordenadas UTM		Fitofisionomia	Caracterização básica
	Long	Lat		
FES3	656612	7764861	Floresta Semidecidual em Estágio Médio/Avançado	Floresta estacional semidecidual. Apresenta ambiente florestal com dossel baixo, com entrada de luz solar. A área FES3 apresenta-se circundada por áreas impactadas de cava e barragem de rejeitos.
FES5	656040	7767252	Floresta Semidecidual em Estágio Médio/Avançado	Floresta estacional semidecidual. Apresenta ambiente florestal contínuo, mais conservado. Apresenta curso d'água (córrego dos Macacos), estando ao longo desse córrego, ambiente mais conservado
RR1	658990	7766106	Reflorestamento de Eucalipto com Regeneração de FES.	Reflorestamento de Eucalipto com Regeneração de Floresta Estacional. Apresenta ambiente em estágio secundário de regeneração, com entrada de luz solar.
RR2	660969	7768281	Reflorestamento de Eucalipto com Regeneração de FES.	Reflorestamento de Eucalipto com Regeneração de Floresta Estacional. Apresenta ambiente em estágio secundário de regeneração
			Reflorestamento de	Reflorestamento de Eucalipto com Regeneração de



RR3	661167	7762851	Eucalipto com Regeneração de FES	Floresta Estacional (estágio secundário). Apresenta dossel baixo, com entrada de luz solar. Próximo a esse ponto está o córrego Natividade
CRF2	656736	7764808	Campo Rupestre Ferruginoso	Área caracterizada por Campo Rupestre sobre Formação Ferrífera. Apresenta vegetação herbácea e arbustiva, sendo esta última bastante densa, com solo rochoso.

Tabela 6-1 - Localização dos pontos amostrais para fauna terrestre. - Fonte ECOBILITY

Para o grupo da Herpetofauna são propostas metodologias e pontos de monitoramento específicos para o grupo dos quelônios, bem como existem pontos de instalação de covos em alguns dos corpos hídricos de interesse. Detalhados na tabela abaixo.

Ponto	Coordenadas geográficas (UTM 23K) Sirgas 2000				Curso d'água
	Início do transecto		Final do transecto		
	X	Y	X	Y	
RR3	660903	7762081	661088	7762183	Afluente da barragem de Santarém
FESS	655998	7767238	655813	7767183	Córrego dos Macacos

Tabela 6-2 - Localização dos pontos amostrais para quelônios. Fonte ECOBILITY

Especificamente para o grupo dos Dípteros Vetores, por se tratar de um grupo de importância médica, os pontos de monitoramento foram inseridos em áreas conforme tabela abaixo.

Ponto	Coordenadas UTM – Sirgas 2000		Caracterização básica
	Longitude	Latitude	
DV2 e DV2a	656315	7767340	Fragmento florestal secundário.
DV3 e DV3a	657915	7764344	Fragmento florestal de mata secundária próximo a entrada da Barragem Germano.
DV4	657652	7765684	Área antropizada com árvores na praça/estacionamento da área administrativa de Germano.
DV5	662368	7761837	Fragmento florestal secundário próximo a barragem.
DV6	664756	7761858	Fragmento florestal secundário próximo a barragem.

Tabela 6-3 - Localização dos pontos amostrais para vetores na PDER EIXO 1. Fonte ECOBILITY

Para o grupo da ictiofauna foram amostrados seis (06) pontos, que contemplam as bacias e sub-bacias afetadas. As localizações das coordenadas dos pontos de amostragem podem ser visualizadas na tabela abaixo.

Ponto	Coordenada UTM		Curso d'água	Sub-bacia	Descrição	Município
	Long	Lat				



BA04	656007	7767345	Córrego dos Macacos	Piracicaba	Jusante do dique de contenção de sedimentos de Macacos.	Ouro Preto
BA06	656580	7768070	Rio Piracicaba	Piracicaba	Jusante da captação de água no rio Piracicaba e do lançamento de efluente da ETE do Concentrador 2.	Ouro Preto
BA11	663767	7760407	Córrego Mirandinha	Carmo	Ambiente lótico, antes de confluir com o reservatório de Nova Santarém.	Mariana
BA13	661805	7789847	Ribeirão Caraça	Piracicaba	Captação de água de Brumal.	Santa Bárbara
BA14	664740	7761667	Reservatório dique S3	Carmo	Montante do dique S3 (reservatório)	Mariana
BA15	774057	7746208	Rio Matipó	Matipó	Jusante da captação de água	Matipó

Tabela 6-4 - Localização dos pontos amostrais para ictiofauna na PDER EIXO 1. Fonte ECOBILITY

ENTOMOFAUNA

Para o levantamento de espécies de abelhas foram utilizadas armadilhas aromáticas, totalizando 20 armadilhas por ponto amostral. As armadilhas ficavam instaladas por 8 horas, sendo monitoradas a cada duas horas.

Enquanto as armadilhas aromáticas permaneciam ativas, dois coletores (biólogo e auxiliar de campo) percorreram lentamente os pontos de amostragem para realização de captura ativa de abelhas nas flores durante o procedimento de aquisição de recursos (pólen, mel, óleos, resina, barro, etc.) ou em outras situações como vôo ou descanso, com o auxílio de redes entomológicas.

Ainda foi feita a busca por ninhos de forma aleatória ao longo de trilhas e no entorno delas. Ao longo dessa busca, a equipe observou possíveis pontos de nidificação de abelhas (occos de árvores, cavidades pré-existent no solo, cupinzeiros, troncos, etc.).

Para a amostragem do grupo dos dípteros com potencial vetor foram realizadas coletas utilizando armadilhas luminosas HP. Em cada ponto foi instalado um conjunto com duas armadilhas HP que ficaram ativas por duas noites. Cada conjunto foi instalado até às 18:00h e removidas às 6:00h do dia seguinte, permanecendo ativas em campo por 13 horas por ponto/noite.

Em relação aos vetores, os indivíduos coletados foram eutanasiados por congelamento acondicionados em eppendorfs, etiquetados com a data e método de coleta e levados para o laboratório, para identificação. Os indivíduos foram entregues para o Centro de Coleções Taxonômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (CCT-UFMG).



As abelhas foram eutanasiadas em câmara mortífera contendo algodões embebidos em acetato de etila e separadas por metodologia de captura; sendo acondicionadas em sacos de papel, identificados com o local e data de coleta. Os sacos foram acomodados em caixas de papelão e transportados até o laboratório, onde foram feitas a montagem, preparação e identificação do material. As espécies que puderam ser identificadas em campo foram registradas e devolvidas ao meio natural, tendo sido coletados dois exemplares de cada espécie como testemunho. Os indivíduos coletados foram entregues para o Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG).

Considerando todas as campanhas do monitoramento de entomofauna realizadas, foram registrados 545 espécimes distribuídos em 41 táxons de dípteros e contemplando as três principais subfamílias de interesse epidemiológico: *Culicinae*, *Anophelinae* e *Phlebotominae*. Considerando todos os métodos empregados e todas as campanhas do monitoramento da apifauna realizadas, foram registrados 3.097 espécimes distribuídos em 255 táxons de abelhas e contemplando as cinco famílias de abelhas que ocorrem no Brasil: *Andrenidae*, *Apidae*, *Colletidae*, *Halictidae* e *Megachilidae*.

HERPETOFAUNA

Foram empregados cinco métodos de coleta complementares no monitoramento da herpetofauna: a procura limitada por tempo (PLT) executada através de busca visual e transecto auditivo; armadilhas de interceptação e queda (AIQ); armadilhas aquáticas tipo covo (AAC); amostragem em estradas (AE) e encontros ocasionais (EO).

Cada uma das áreas/pontos foi amostrada por 6 horas por campanha através do método de PLT, sendo 3 horas no período diurno (entre 12:00h e 18:00h) e 3 horas no período noturno (entre 18:00h e 00:00h). O método de transecto auditivo foi empregado concomitantemente ao método de PLT.

O método AIQ foi aplicado nas áreas de floresta estacional semidecidual (FES3 e FES5). Cada estação foi constituída por 4 baldes de 60 litros cada, dispostos em “Y” e interligados por uma cerca-guia de lona plástica de 10 metros de comprimento cada. No total foram instaladas duas estações em cada área, separados por uma distância mínima de 100 metros uma da outra. Portanto, cada área teve um total de oito baldes instalados.

A amostragem por AIQ foi realizada totalizando cinco dias e cinco noites de amostragem sistemática por campanha. Cada estação foi vistoriada diariamente e os animais capturados analisados, identificados e liberados nas proximidades da área de captura.



Em relação às armadilhas do tipo covo, cada um dos dois transectos foi amostrado durante uma noite por 15 covos, totalizando um esforço de 60 covos/noite nos quatro cursos de água amostrados.

A amostragem em estrada (AE) consiste em busca visual realizado durante deslocamento lento em automóvel por estradas e rodovias. Ainda, é considerado um registro por encontro ocasional (EO) toda espécie registrada sem ser pelos métodos anteriormente citados.

Quando a identificação em campo não é possível os exemplares são coletados e levados a um laboratório especializado em herpetologia para análise sob estereomicroscópio e comparação com exemplares armazenados em coleção taxonômica oficial.

Durante todo monitoramento foram registrados um total de 4.438 indivíduos pertencentes a 90 espécies da herpetofauna. Os anfíbios lideraram com um total de 52 espécies pertencentes a 11 famílias da ordem Anura e os répteis apresentaram um total de 38 espécies distribuídas em 12 famílias das ordens Testudines (uma espécie) e Squamata (37 espécies).

Dentre as espécies registradas, dezessete são consideradas como endêmicas. Dentre elas, as espécies *Ischnocnema izecksohni*, *Rhinella crucifer*, *Vitreorana uranoscopa*, *Haddadus binotatus*, *Aplastodiscus arildae*, *Boana polytaenia*, *Dendropsophus elegans*, *Scinax eurydice*, *Hylodes uai*, *Physalaemus signifer*, *Phasmahyla jandaia*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Ecpleopus gaudichaudii*, *Enyalius bilineatus* e *Hydromedusa maximiliani* são consideradas como endêmicas da Mata Atlântica.

As espécies *Ischnocnema aff. guentheri*, *Ischnocnema izecksohni* e *Hylodes uai* são endêmicas do quadrilátero ferrífero. Foram registrados indivíduos endêmicos da Serra do Espinhaço como *Ischnocnema izecksohni* e *Phasmahyla jandaia*.

Durante as campanhas de amostragem foram observadas espécies especialistas, indicadoras de qualidade ambiental e/ou sensíveis a degradação ambiental. A *Vitreorana uranoscopa* (RR2), *Aplastodiscus arildae* (RR3), *Hylodes uai* (RR2 e RR3), *Phasmahyla jandaia* (RR2), *Ecpleopus gaudichaudii* (FES3 e FES5) e a *Hydromedusa maximiliani* (FES3, RR2 e RR3). A presença destas espécies nas áreas destacadas é um forte indicativo do nível de preservação das áreas e da importância de mantê-las preservadas.

Apenas uma das espécies encontradas está sob risco vulnerável segundo a lista da fauna ameaçada de extinção em nível internacional (IUCN,2022) e estadual (COPAM,2010), sendo ela a *Hydromedusa maximiliani* (cágado-da-serra). Na última atualização da lista



nacional (MMA, 2022), a espécie foi classificada como Menos Preocupante (LC), devido a estudos que avaliam a ampliação da sua distribuição feita por Costa et al. (2015).

Segundo estudos, a *Hydromedusa maximiliani* é endêmica da Mata Atlântica ocorrendo desde São Paulo até a Bahia (Costa et al., 2015). Habitante de riachos encachoeirados, de água limpa em meio a ambientes florestais, sendo uma espécie sensível às alterações ambientais. Drummond (1998) destacou o elevado grau de isolamento de suas populações como uma das principais ameaças à sobrevivência da espécie.

Pelo fato do seu alto grau de isolamento, estudos de genética, Souza et al. (2002), verificaram um baixo fluxo gênico entre populações de *Hydromedusa maximiliani* de diferentes riachos. Devido à sua limitada capacidade de dispersão, o acasalamento de *Hydromedusa maximiliani* deve ser restrito a indivíduos aparentados, o que contribui para o desenvolvimento de uma genética estruturada localmente, fazendo com que cada microbacia possa abrigar populações endêmicas/geneticamente únicas (Souza et al., 2002).

Sendo assim, é possível que o que se chama de *Hydromedusa maximiliani* seja, na verdade, um complexo de espécies. Uma hipótese é que haveria duas espécies dentro de *Hydromedusa maximiliani*, uma na Serra do Mar/Mantiqueira e outra na Serra do Espinhaço. Se essa hipótese estiver correta, a espécie da Serra do Espinhaço passaria a ter uma distribuição muito restrita especialmente por ocorrer em áreas com intensa atividade antrópica, principalmente devido à urbanização e mineração.

Assim, há uma grande lacuna do conhecimento sobre a taxonomia da espécie que leva a uma inexatidão na avaliação do seu status de conservação e, conseqüentemente, uma dificuldade em se avaliar corretamente o impacto de empreendimentos sobre ela.

Considerando que há impactos não mitigáveis sobre a espécie *Hydromedusa maximiliani* com a instalação e operação do empreendimento e por todo acima exposto a equipe sugere que sejam realizadas medidas compensatórias em relação a referida espécie.

Por tal motivo, a equipe sugere a seguinte condicionante:

Apresentar projeto de pesquisa em parceria com instituição de pesquisa, conforme ações definidas junto à coordenação do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna da Serra do Espinhaço em Minas Gerais, para revisar a taxonomia de *Hydromedusa maximiliani* por meio de ferramentas morfológicas e genéticas.

Obs: Executar em conformidade com o definido junto à coordenação do PAN e em conformidade com as metodologias do projeto.



AVIFAUNA

Para o monitoramento da avifauna foram utilizados procedimentos metodológicos sistemáticos (listas de Mackinnon e rede-de-neblina) e não sistemáticos (busca ativa e play back), em seis pontos/áreas amostrais, caracterizadas por diferentes fitofisionomias.

As capturas com auxílio de rede de neblina foram realizadas de modo a complementar a amostragem qualitativa da avifauna. As redes de neblina foram instaladas nas áreas amostrais caracterizadas pela fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual (FES3 e FES5). As redes foram vistoriadas a cada 30 minutos e os animais foram marcados com anilhas numeradas pelo CEMAVE.

Ainda de maneira complementar, também foi realizada uma busca ativa nas diferentes fitofisionomias da área de estudo. Esta é uma metodologia de registro indireto, que visa contabilizar todas as espécies que foram registradas durante os deslocamentos em campo dentro das áreas de amostragem do projeto.

De acordo com os dados obtidos nas campanhas já realizadas, foram registradas 313 espécies de aves pertencentes a 56 famílias e 24 ordens. Este número representa aproximadamente 40% da riqueza aproximada do estado de Minas Gerais.

As famílias com maior representatividade de espécies foram a *Tyrannidae* e a *Thraupidae*, representadas por 34 espécies e 26 espécies respectivamente.

Dentre as espécies registradas, somente seis se encontram-se sob algum grau de ameaça, segundo o “Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM, 2010)”, o “Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO, 2018)” e/ou a “International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2021)”. Trata-se de: *Phylloscartes eximius* (barbudinho) classificada como NT (quase-ameaçada) a nível internacional; *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) classificada como NT (quase ameaçada) a nível nacional; *Primolius maracana* (maracanã) classificada como NT (quase ameaçada) a nível internacional e nacional; *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata) classificada como VU (vulnerável) a nível nacional; *Conopophaga lineata* (chupa-dente) classificada como VU (vulnerável) a nível nacional; *Platyrinchus mystaceus* (patinho) classificada como VU (vulnerável) a nível nacional.

Em relação ao padrão de distribuição das espécies, é considerado como endêmicas da Mata Atlântica: *Pulsatrix koenigswaldiana* (distribuição restrita), *Phaethornis squalidus*, *Phaethornis eurynome*, *Thalurania glaucopis*, *Veniliornis maculifrons* (distribuição restrita),



Campephilus robustus, *Mackenziaena severa*, *Myrmoderus loricatus*, *Pyriglena leucoptera* (distribuição restrita), *Drymophila ferruginea*, *Drymophila ochropyga*, *Eleoscytalopus indigoticus*, *Psilorhamphus guttatus* (distribuição restrita), *Phacellodomus erythrophthalmus* (distribuição restrita), *Synallaxis ruficapilla*, *Neopelma chrysolophum* (distribuição restrita), *Chiroxiphia caudata* (distribuição restrita), *Phylloscartes eximius*, *Tachyphonus coronatus*, *Tangara ornata*, *Tangara cyanoventris*, *Muscipipra vetula*, *Todirostrum poliocephalum*, *Myiornis auriculares*, *Hemitriccus diops* e *Hemitriccus nidipendulus*. Já as espécies *Embernagra longicauda* e *Polystictus superciliaris* (distribuição restrita) são consideradas como endêmicas do topo de montanhas.

MASTOFAUNA (pequenos não voadores)

As metodologias aplicadas para os pequenos mamíferos não voadores foram captura marcação- recaptura (STALLINGS, 1989), onde foram amostrados seis pontos previamente definidos. Em cada área amostrada foi estabelecido um transecto de captura, o qual foi amostrado durante quatro noites consecutivas. Em cada transecto foram instituídos 10 pontos de captura, totalizando 20 armadilhas Live Trap (de captura viva) por transecto, sendo 10 gaiolas e 10 shermans. Nos pontos de vegetação florestal (FES3 e FES5), além de instaladas no solo, como nas demais áreas, as armadilhas foram instaladas também sobre troncos, galhos, arbustos ou cipós, de modo a incluir na amostragem, tanto animais terrestres quanto arborícolas e/ou escansoriais.

De modo a ampliar o esforço amostral de pequenos mamíferos foram utilizadas também duas baterias de Armadilha de Interceptação e Queda, ou do tipo *pitfall* (baldes de 60 litros), para cada um dos pontos de floresta estacional (FES3 e FES5).

Para pequenos mamíferos não voadores foram registradas 20 espécies de pequenos mamíferos, sendo 14 roedores (70%) e seis marsupiais (30%), distribuídos em duas ordens (*Rodentia* e *Didelphimorphia*) e quatro famílias: *Cricetidae* (n=11), *Didelphidae* (n=6), *Echimyidae* (n=2) e *Caviidae* (n=1).

Das espécies observadas, duas são consideradas como endêmicas da Mata Atlântica. São elas: *Oxymycterus dasytrichus* (rato-do-brejo); e *Trinomys setosus* (rato-de-espinho). Das espécies registradas, nenhuma figura como ameaçada de extinção.

MASTOFAUNA (médios e grandes mamíferos)

Foram utilizadas duas metodologias complementares: (1) buscas sistemáticas/ativas e (2) armadilhamento fotográfico.

A busca sistemática por registros consistiu na realização de caminhamentos/transectos por estradas, acessos, trilhas, nas áreas com solo argiloso e/ou arenoso, drenagens e



locais que propiciassem o estabelecimento e identificação de pegadas das diferentes espécies presentes na área de estudo. Durante os caminhamentos foi realizada a busca por vestígios diretos (contato visual e/ou auditivo) ou indiretos (fezes, pêlos, pegadas, marcas, carcaças, tocas, dentre outros) da ocorrência de mamíferos de médio e grande porte. A busca sistemática foi executada nos seis pontos de amostragem através de caminhadas lentas e silenciosas, e o esforço amostral foi cerca de 4 horas por ponto de amostragem.

Em cada campanha foram utilizadas 42 armadilhas fotográficas, sendo três em cada um dos pontos amostrais. As armadilhas fotográficas foram instaladas em locais com potencial de ocorrência de mamíferos (trilhas existentes, pontos próximos a cursos d'água, pontos com registro de vestígios de mamíferos, etc.). Em cada ponto amostral um dos equipamentos foi programado para uma filmagem de 20 segundos com intervalo entre filmagens de 10 segundos e funcionamento contínuo (24 horas). Os outros dois foram programados para registros fotográficos, com três disparos por registro, separados em 15 segundos. Depois de instaladas, as câmeras permaneceram operantes em campo por pelo menos 30 dias.

Foram registradas um total de 31 espécies de mamíferos de médio e grande porte silvestres, distribuídos em nove ordens e 22 famílias. Além dessas, foram registradas três espécies exóticas domesticadas: cachorro (*Canis lupus familiaris*), cavalo (*Equus caballus*) e boi (*Bos sp.*), mas estas três últimas não foram contabilizadas.

Das espécies observadas, três são consideradas como endêmicas da Mata Atlântica. São elas: *Sapajus nigritus* (macaco-prego); *Callicebus nigrifrons* (Guigó); e *Guerlinguetus ingrami* (esquilo).

A área abriga uma mastofauna que inclui espécies que estão na lista de risco de desaparecer da natureza. Dentre as espécies, oito se encontram sob algum grau de ameaça segundo as listas internacional (IUCN), nacional (ICMBIO) e a estadual (COPAM). A perda de habitat por desmatamento e ocupação humana representa uma ameaça para estas espécies, sendo elas:

- *Pecari tajacu* (cateto): Classificado como VU (Vulnerável) de acordo com a COPAM;
- *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará): Classificado como NT (Quase ameaçado) segundo a IUCN e VU (Vulnerável) de acordo com o ICMBIO e COPAM;
- *Leopardus guttulus* (gato-do-mato): Classificado como VU (Vulnerável) pela IUCN e ICMBIO;
- *Leopardus pardalis* (jaquatarica): Classificado como VU (Vulnerável) pela COPAM;
- *Puma concolor* (Onça-parda): Classificado como VU (Vulnerável) pelo ICMBIO e COPAM;



- *Sylvilagus brasiliensis* (Tapeti): Classificado como EN (Em perigo de extinção) pela IUCN;
- *Sapajus nigritus* (Macaco-prego): Classificado como NT (Quase ameaçado) pela IUCN e ICMBIO; e
- *Callicebus nigrifrons* (Guigó): Classificado como NT (Quase ameaçado) pela IUCN.

MASTOFAUNA (voadores)

Para a amostragem (captura) da Quirópteroфаuna, foram utilizadas seis redes de neblina (mist nets) com o tamanho de 12m de comprimento x 3m de altura com malha de 25mm, instaladas em linha contínua. As redes-de-neblina foram instaladas em prováveis rotas de passagem dos morcegos, ambientes diversos propícios para o monitoramento da quirópteroфаuna.

As redes permaneceram abertas durante seis horas consecutivas após o crepúsculo. Os indivíduos capturados após serem retirados das redes, foram acondicionados individualmente em sacos de pano e transportados a um local apropriado onde ocorreu a triagem e identificação individual.

Para a quirópteroфаuna foram obtidos 237 registros de morcegos, distribuídos em 27 espécies. Todos os registros de espécies de morcegos das 12 campanhas do monitoramento de fauna representam 32,53% da fauna de morcegos de ocorrência confirmada para o estado de Minas Gerais.

A área abriga uma mastoфаuna voadora que não estão na lista de risco de desaparecer da natureza. Das espécies observadas nenhuma é considerada como endêmica. A espécie *Desmodus rotundus* é uma espécie de interesse epidemiológico e científico.

ICTIOFAUNA

Para o levantamento foram utilizadas como principais petrechos peneiras em meia-lua, puçás de tela mosquiteira e rede-de-arrasto também com tela mosquiteira de 2 mm de malha. As peneiras e puçás (30 cm de diâmetro, 2 mm de malha) foram posicionadas perpendicularmente ao substrato, com a boca voltada para montante, sendo o substrato à sua frente revolvido com os pés e mãos com o objetivo de desalojar os peixes, os quais são carregados pela corrente para dentro do petrecho. A rede de arrasto (2 m de comprimento por 1,3 de altura e 2 mm de malha) foi utilizada por duas pessoas, cada qual em uma extremidade, posicionando-a paralelamente à margem e percorrendo-se todo o espaço a sua frente de tal forma que todos os peixes que se abrigavam na vegetação marginal ao alcance da rede eram capturados. As coletas foram realizadas durante o



período diurno, dando-se maior importância aos locais com vegetação ciliar, disponibilidade de abrigos e de recursos alimentares.

A coleta passiva consiste na captura de peixes utilizando apetrechos que não são movidos ativamente pelo coletor, produzindo supostamente uma menor perturbação no ambiente. As redes de emalhar foram usadas de forma padronizada nos pontos/áreas BA-14 e BA-15.

Compilando-se os dados da Ictiofauna, foram levantados 1.180 peixes, pertencentes a 20 espécies. Este total está distribuído em quatro ordens e oito famílias.

A família mais biodiversa foi Characidae. A dominância da família normalmente é um padrão comum. A família Characidae é a quarta maior do planeta em número de espécies.

Os characídeos possuem grande importância econômica, sendo fontes de alimento, principalmente para as populações ribeirinhas que residem próximas aos cursos d'água em que ocorrem.

Dentre as espécies registradas, apenas uma é considerada como endêmica da Bacia do Rio Piracicaba, sendo ela a *Pareiorha phisscutula* (cascudinho). Essa espécie também se encontra sob perigo de extinção segundo a lista da fauna ameaçada em nível nacional (MMA 2022). A espécie é seletiva aos ambientes em que vivem, necessitando de maior qualidade da água e presença de um substrato sem grandes alterações que abrigue fontes tróficas.

6.3 Espeleologia

Os estudos espeleológicos na área foram apresentados no âmbito do processo por meio dos protocolos da solicitação SLA 2022.07.01.003.0002422, relatório denominado "Espeleologia do Projeto PDER Eixo 1" elaborado pela empresa BioEspeleo (CTF nº 5591279 – ART 1420200000006039963).

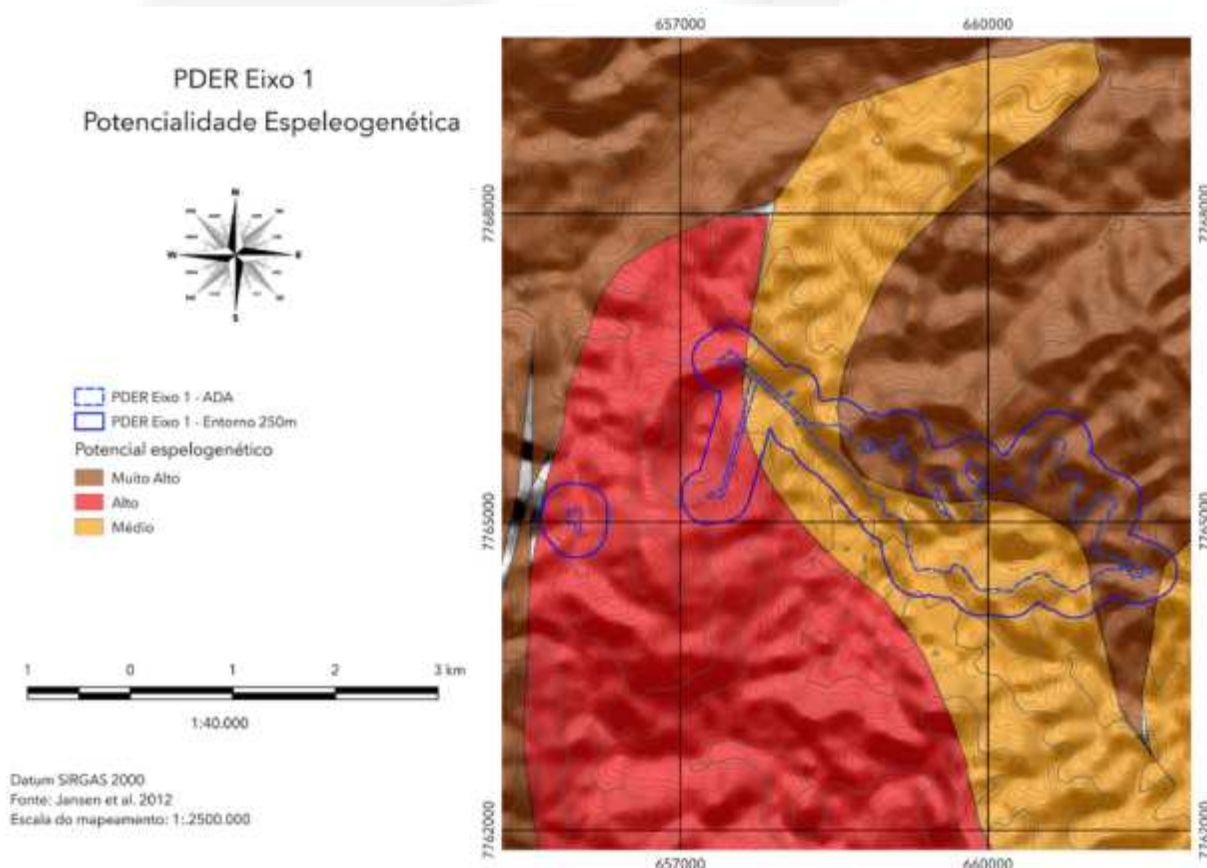
O relatório identifica que foram conduzidas diversas incursões na área por diferentes empresas ao longo da operação do Complexo Germano, a última consolidada em 2018 pela empresa Carste Ciência e Meio Ambiente no âmbito do Licenciamento de Operação Corretiva (LOC) do empreendimento.

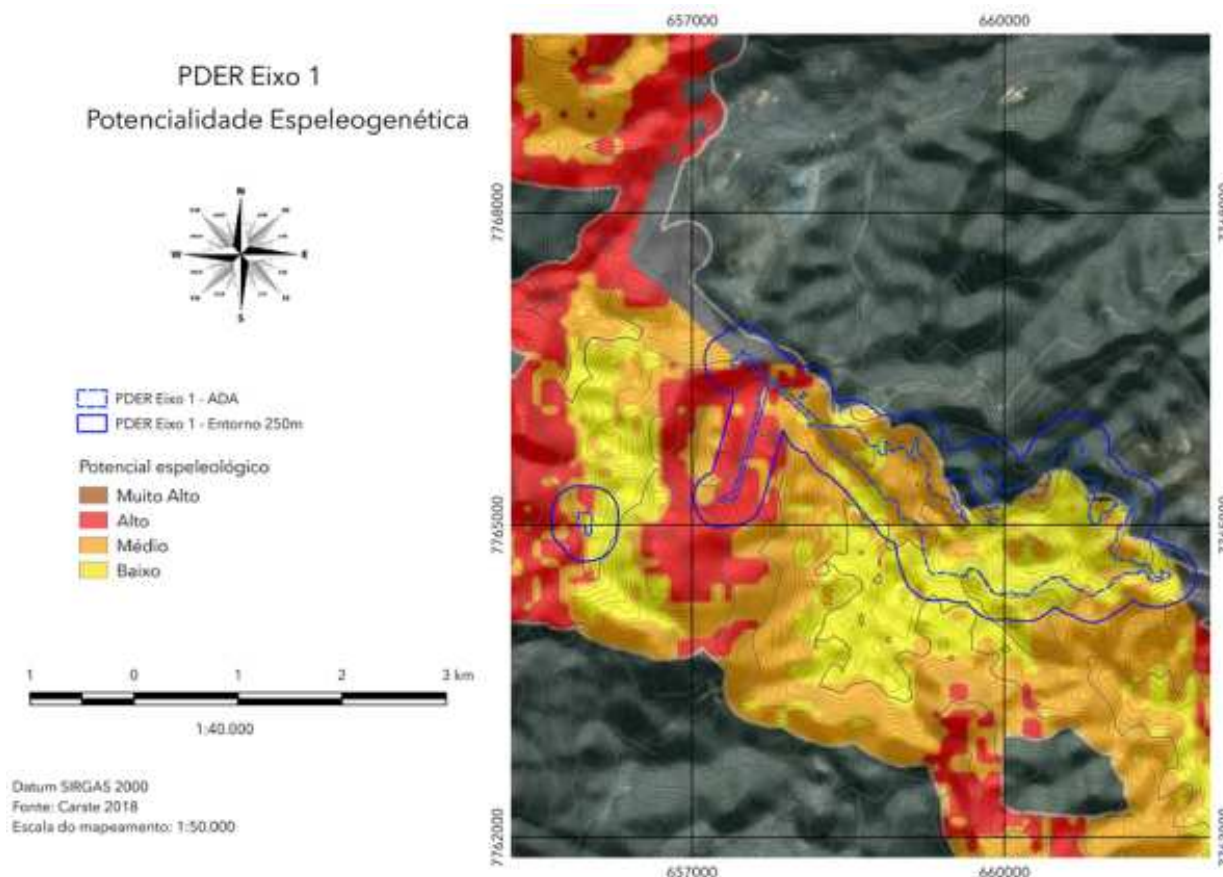
A primeira fase dos estudos, a etapa de prospecção e mapeamento das cavidades, iniciada em 2006, se estendeu até o ano de 2016 contando com a participação de diferentes equipes técnicas pertencentes a cinco empresas: Brandt Meio Ambiente (2006 - 2008); Carste Ciência e Meio Ambiente (2010 - 2016); Lume Estratégia Ambiental



(2012); MachinaMundi (2013); Agroflor (2013) e Arcadis Logos (2015). Nesse período foram realizados levantamentos espeleológicos em praticamente toda a área do Complexo Germano (acrescida do buffer de 250 metros) e de terceiros, cujos acessos foram autorizados. A consolidação dos levantamentos mencionados é apresentada no Relatório Técnico Licenciamento de Operação Corretiva - Complexo Germano: Prospecção Espeleológica - Espeleotopografia (Carste 2018) protocolado junto ao relatório da BioEspeleo.

Foi realizada uma avaliação do potencial espeleológico na ADA + 250m do projeto PDER Eixo 1, e assim identificada a necessidade de complementação dos caminhamentos já realizados na área. O primeiro mapa tem como base os dados do CECAV, que por apresentar ampla escala foi detalhado em um segundo mapa, focado em dados de escala local.





A ADA do PDER Eixo 1 soma 235 hectares, dos quais, 72 se sobrepõem à ADA e à faixa de 250 metros da PDE União, que é de propriedade da Vale e, portanto, não foi coberto pela prospecção. Essas foram avaliadas e deferidas no processo de licenciamento da mina de Fábrica Nova (PA nº 182/1987/105/2018 - LP + LI 533/2011 - Ampliação da cava, das pilhas de estéril P1 e P2 para conformação da PDE União e implantação de dique de contenção D1 e D2 - Mina de Fábrica Nova).

Foram promovidos pelo empreendedor adensamentos do caminhamento realizados entre dezembro de 2016 e maio de 2017. Os caminhamentos adotaram equidistância média de 30 metros, variando conforme o potencial espeleológico. Na área operacional central da LOC foram percorridos 967,6 km em trilhas no entorno das estruturas minerárias, como cavas, pilhas, barragem, entre outras. Desse total, aproximadamente 200 km foram percorridos na ADA e no entorno de 250 metros da PDER Eixo 1.

As campanhas espeleológicas não identificaram cavidades na área prospectada da PDER Eixo 1 e seu entorno de 250 metros. Em relação às cavidades identificadas na área da LOC - Complexo Germano, a análise do estudo de área de influência (Carste 2020) demonstrou não haver sobreposição das áreas de influência com a ADA do projeto PDER



Eixo 1. Nesse sentido, não foram verificados novos impactos em cavidades, negativos reversíveis ou irreversíveis, decorridos da instalação e operação do projeto PDER Eixo 1.

6.4 Meio Socioeconômico

O projeto PDER EIXO 1 localiza-se em Mariana, porém, sua área de influência se estende ao município de Ouro Preto, essa condição limítrofe resulta em ambos os municípios representando a área de estudo regional.

Como área de estudo local estão os distritos de Santa Rita Durão (Mariana) e Antônio Pereira (Ouro Preto), representando as comunidades mais próximas do empreendimento e por consequência aquelas que receberão maior influência das atividades então licenciadas.

O EIA do projeto levantou para essas localidades os aspectos populacionais, uso e ocupação do solo, infraestrutura, equipamentos públicos comunitários, atividades produtivas, patrimônio natural e cultural, e organizações sociais. Para análise regional foram utilizados dados e indicadores socioeconômicos disponíveis em pesquisas estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação João Pinheiro, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e de outras instituições.

Foram considerados os dados mais recentes sobre cada indicador e sempre que possível, dados de períodos anteriores com a finalidade de se obter séries históricas e análises da dinâmica socioeconômica ao longo do tempo. Ressalta-se que no âmbito específico deste Diagnóstico, foram também utilizadas informações geradas em trabalhos relacionados aos processos mais recentes de licenciamentos de estruturas pertencentes ao Complexo de Germano, dentre os quais se podem destacar o EIA Integrado do Complexo Germano integrado, AMPLO, 2017; o EIA do Sistema de Disposição de Rejeitos de Alegria Sul, ARCADIS, 2016; EIA do Terceiro Concentrador de Germano; Adutora e Linha de Transmissão, Brandt 2009; EIA da Pilha de Estéril Cava Norte, Agroflor, 2014; EIA da Pilha de Estéril de Natividade, Agroflor 2014; e o EIA do Projeto Longo Prazo, Brandt, 2022.

Dados primários também foram coletados, resultado da campanha de campo que ocorreu no período de 23 de novembro a 07 de dezembro de 2020. Esta pesquisa foi realizada pela empresa BRANDT, e teve como intuito compor o Estudo de Impacto Ambiental do Projeto de Longo Prazo Samarco. O alvo desta pesquisa foram os moradores e stakeholders da Área de Estudo Local e Regional dos municípios de Mariana, Ouro Preto.



Tendo em vista o período recente das entrevistas e parte das áreas de influências do Projeto de Longo Prazo serem coincidentes com as áreas de influências da PDER Eixo 1, para o EIA da PDER Eixo I foram utilizadas as mesmas entrevistas.

A caracterização regional traz as informações de Ouro Preto e Mariana, o primeiro apesar de apresentar maior população em 2010 (70.281> Mariana: 54.219), o crescimento populacional deste último é destaque principalmente na década entre 2000 e 2010.

O EIA do projeto destaca como um fenômeno populacional da área, apresentado por uma série de estudos acadêmicos, o processo de masculinização do meio rural, que é o desequilíbrio da razão de sexo pelo predomínio da população masculina (Razão de Sexo superior a 105), e a consequente feminização do meio urbano (Razão de Sexo inferior a 95).

A origem das migrações femininas são uma reação à alta carga de trabalho não remunerada e sem perspectivas no meio rural; e/ou as migrações femininas ocorrem pela busca das mulheres por uma formação educacional melhor e mais completa. Pode se acrescentar a estas hipóteses, a ausência de atrativos para a permanência das jovens no campo, tais como alternativas de renda, de lazer e entretenimento, além da dificuldade de acesso ao ensino, e a baixa remuneração geral do trabalho no campo (COSTA; VALLE E MATOS, 2016; ABRAMOVAY E CAMARANO, 1998).

A urbanização é um fenômeno mundial e os municípios analisados acompanham essa tendência, onde o volume de pessoas que moram nas cidades superam os montantes da zona rural. Destaca-se ainda que ambos os municípios atraem população jovem, e população em idade ativa, por serem cidades que abrigam importantes universidades e empresas, especialmente do ramo de mineração o que em certa medida interfere na composição etária da população.

A esperança de vida ao nascer consiste no número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados em cada período, refletindo em certa medida a estrutura de saúde ofertada por um município. Constata-se o paulatino crescimento da esperança de vida entre 1991 e 2010 tanto em Mariana (64 anos em 2000 e 75,5 anos em 2010) quanto em Ouro Preto (66 anos em 2000 e 75 anos em 2010). Em comparação aos resultados apresentados por Minas Gerais (66,4 anos em 1991 e 75,3 anos em 2010) e pelo Brasil (64,7 anos em 1991 e 73,9 anos em 2010), os dois municípios da Área de Estudo Regional apresentaram quantitativos superiores à média brasileira e similares àqueles registrados pelo estado de Minas Gerais.



Em Mariana, a taxa de mortalidade infantil em 2010 era de 10 óbitos por mil nascidos vivos e apresentou os maiores quantitativos em 2011 (14,2), 2012 (11,1) e 2014 (12,7). O último ano observado, 2018, apresentou taxa de 9,8 óbitos infantis para cada 1.000 nascidos vivos. Já em Ouro Preto observou-se taxa que variou entre 7,0 e 13,8 óbitos infantis por mil nascidos vivos. O ano de 2011 apresentou a maior taxa da série histórica com 13,8 óbitos por mil nascidos vivos, ao passo que 2018 com 7,0 óbitos por mil nascidos vivos registrou o menor valor do período observado.

O setor agropecuário é pouco representativo no PIB municipal tanto em Mariana quanto em Ouro Preto, em ambos os casos a participação percentual do setor no total do PIB foi inferior à 1% a partir de 2000. No caso da indústria, Ouro Preto e Mariana, foram pioneiras no extrativismo mineral e na metalurgia em Minas Gerais, principalmente a partir dos anos 70, através da presença de empresas como a Vale S.A, a Samarco Mineração S.A. e a Alcan, principais propulsoras do desenvolvimento dos municípios, tanto em função da geração de empregos, quanto pelos impostos gerados e recolhidos (BRANDT, 2009). Tal afirmação comprova-se com a participação do setor industrial no PIB total dos municípios da Área de Estudo Regional, que foi superior à 50% em todos os períodos (AMPLO, 2017).

Entre 2013 e 2014, o comércio apresentou taxas de crescimento negativas tanto em Ouro Preto quanto em Mariana comprovando início de um quadro de desaceleração da economia. Já em 2015, 2016 e 2017, essas taxas aumentaram significativamente, para ambos os municípios. Entre os anos de 2018 e 2019, a agropecuária apresentou um pequeno aumento na taxa de crescimento, diferente das taxas estadual e nacional que sofreram retração, já para a indústria, comércio e serviços, as taxas de crescimentos foram negativas para os municípios de Mariana e Ouro Preto e positivas para Minas Gerais e Brasil.

A dinâmica dos empregos formais em Ouro Preto também apresentou clara tendência de crescimento no período 2002 a 2019, contudo, com maiores oscilações que em Mariana. Na análise local, os estudos trazem levantamento sobre a sede do distrito de Santa Rita Durão pertence ao município de Mariana e está localizada a cerca de 33 km da sede municipal (pela Estrada Real, AMR-130) em sentido sul. Outro distrito que compõe a análise é Antônio Pereira que pertence ao município de Ouro Preto e localiza-se as margens da MG-129 a 17,5 km da sede, e a 10 km da sede de Mariana.

A sede do distrito de Santa Rita Durão possui 1.456 moradores distribuídos em 408 domicílios (IBGE, 2010). Verifica-se na localidade o predomínio da população masculina (755) sobre a feminina (701), com proporção de 107,7 homens para cada 100 mulheres, relação em ligeiro desequilíbrio¹⁷. A pirâmide etária da localidade, apresentada na Figura



6, revela a preponderância da população jovem (de 10 a 29 anos) em relação à população de zero a nove anos.

O núcleo urbano do distrito de Antônio Pereira tem 3.587 moradores distribuídos em 928 domicílios, segundo o Censo Demográfico de 2010. Conforme se verifica na pirâmide etária da localidade (Figura 45) a relação entre a população masculina (1.807) e feminina (1.780) é equilibrada, com proporção de 101,5 homens para cada 100 mulheres. Há o predomínio de crianças e jovens de zero a 19 anos (41,1%), seguidos pela população na faixa etária de 20 a 29 anos (20,1%). Porém, o encurtamento da base da pirâmide indica a possibilidade do início de um período de transição demográfica.

Em Santa Rita Durão predomina o uso residencial. Na parte antiga do distrito Antônio Pereira, há uso comercial, industrial, institucional e residencial, sendo este último o predominante.

Em Santa Rita Durão, a maioria dos domicílios possui saneamento básico, que contempla abastecimento de água, coleta de esgoto sanitário e coleta de resíduos sólidos. A análise dos dados sobre abastecimento de água, considerando dados do IBGE (2010), indica que 98,8% estão interligados à rede geral de abastecimento, 0,5% utilizam poço ou nascente na propriedade e 0,7% estão classificados como outra forma de abastecimento. No que diz respeito ao esgotamento sanitário, verifica-se na que 98,1% dos domicílios da localidade têm acesso à rede geral de esgoto ou pluvial, e apenas cinco residências (1,2%) utilizam fossas ou outros escoadouros. Há ainda três domicílios sem infraestrutura de saneamento básico (0,7%).

No distrito de Antônio Pereira, dos 927 domicílios particulares permanentes, 96,9% possuem abastecimento de água via rede geral com água captada em nascente, tratada e distribuída pela Prefeitura. Dentre o restante dos domicílios, 2,7% utilizam outra forma de abastecimento e 0,4% vale-se de poços ou nascentes na propriedade. Em relação a infraestrutura domiciliar para destinação do esgotamento sanitário abrange 85,2% dos domicílios com acesso à rede geral, seguidos por 8% de domicílios que utilizam fossa rudimentar e 6,3% que possuem outro tipo escoadouro. Ainda 0,5% das residências utilizam fossa séptica.

Segundo as informações retiradas do EIA do Projeto Longo Prazo, elaborado pela BRANDT, 2022, atualmente, não há transporte público em Santa Rita Durão. Hoje, as opções disponíveis são o transporte não regulamentado de vans particulares e a linha de ônibus que passa na rodovia MG-129, que realiza o trajeto entre as sedes de Santa Bárbara e de Mariana. Os resultados da pesquisa de percepção mostram que os moradores se sentem insatisfeitos com a atual situação do transporte público, de modo



que foram relatadas queixas quanto a insegurança e preços do transporte não regulamentado e às limitações na mobilidade.

Os equipamentos comunitários existentes em Santa Rita Durão são duas escolas, uma unidade de saúde, uma delegacia, um cartório, um centro de referência, áreas de lazer e núcleos religiosos. Os equipamentos de educação são a Escola Municipal Sinhô Machado e a Escola Tempo Integral.

O levantamento dos bens culturais foi realizado a partir da localização dos mesmos nas áreas de influência delimitadas. Não há bens culturais acautelados na ADA, ainda assim os estudos trouxeram o levantamento dos bens na Área de Estudo Local. Foram identificados 28 bens culturais de natureza material acautelados, sendo todos bens inventariados pela instância municipal, com a localização concentrada no distrito de Antônio Pereira.

Em relação as Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas a área pesquisada não encontrou relação atual entre as ocupações e o projeto em licenciamento. Foi identificada uma comunidade (Vila Santa Efigênia), certificada pela Fundação Cultural Palmares e localizada no distrito de Furquim, em Mariana (MG), a 23,49 km do empreendimento da PDER Eixo I.

A Pesquisa de Percepção Ambiental foi realizada pela empresa BRANDT, em 2020, com intuito de compor o Estudo de Impacto Ambiental do Projeto de Longo Prazo Samarco teve como alvo os moradores e stakeholders da Área de Estudo dos municípios de Mariana, Ouro Preto e Catas Altas.

Os resultados das pesquisas quantitativa e qualitativa mostram que os entrevistados reconhecem a importância histórica e paisagens naturais e culturais dos municípios da área de estudo. A estrutura de equipamentos comunitários é vista como insuficiente nos dois distritos. As queixas mais comuns dos distritos são pelos serviços públicos de saúde oferecidos, sendo relatado número insuficiente de médicos, além de especialidades e atendimentos limitados.

Os entrevistados também avaliam como insuficientes, os serviços de infraestrutura urbana, principalmente no que se refere ao saneamento básico. Em Santa Rita Durão, são comuns períodos com falta de energia elétrica. Em Antônio Pereira, há constante interrupção do abastecimento de água e a qualidade da água é questionada. O sistema de drenagem pluvial é insatisfatório em Antônio Pereira. A acessibilidade e o transporte público são citados como problemas em quase ambos os distritos, localizados na Área Regional Local da PDER Eixo I. Em Antônio Pereira, as principais queixas são de falta de transporte e de pavimentação asfáltica no acesso à sede municipal (Ouro Preto). Em



Santa Rita Durão, os entrevistados se mostram insatisfeitos com a ausência de transporte público.

As percepções mostram que a sede de Mariana possui importância notável, pois atende as necessidades de consumo e serviços dos moradores de Santa Rita Durão e Antônio Pereira. Este município também exerce influência no distrito de Santa Rita Durão, visto o acesso favorável. Em suma, na percepção dos entrevistados, os distritos apresentam fortes relações de dependência com as sedes de Mariana e de Santa Bárbara.

A riqueza patrimonial, composta por bens culturais e naturais é inquestionável na visão dos entrevistados. Destacam os ricos acervos de importância histórica e arquitetônica abrigados nos municípios de Ouro Preto e Mariana e também as serras, picos e outros atrativos naturais, com destaque para a Serra do Caraça. Consequentemente, o turismo cultural, religioso e de natureza é visto como uma vocação dos municípios e distritos.

Por outro lado, é consensual a insatisfação com a falta de investimentos nos distritos, com a predominância de empregos indiretos e com a desigualdade de gênero nas relações empregatícias. Em ambos os distritos, as mulheres consideram que a empregabilidade não é justa em relação ao sexo, faltando empregos para mulheres, bem como para jovens ainda sem experiência. Algumas entrevistadas defendem que para viabilizar a empregabilidade feminina, seria necessária a implantação de creches públicas, para assim existir um local seguro para as crianças, enquanto as mães se dedicam ao trabalho.

Os moradores argumentam que pela proximidade com as áreas minerárias, eles vivenciam diretamente os impactos negativos da atividade e que neste sentido, seria justo que os distritos recebessem mais atenção e investimentos públicos, a fim de melhorar a estrutura e qualidade de vida das populações locais. As principais áreas apontadas como carentes de investimentos são os equipamentos comunitários (de saúde, educação, segurança e áreas de lazer), infraestrutura urbana (água e esgoto) e transporte público.

7 INTERVENÇÃO AMBIENTAL

O empreendedor SAMARCO MINERAÇÃO S.A – Em Recuperação Judicial em 01 de junho de 2020 protocolou pedido de obtenção de Autorização para a Intervenção Ambiental (SEI nº 1370.01.0020689/2020-02). Em 29 de julho de 2022 foi apresentado o requerimento de intervenção ambiental (SEI 50573558) solicitando:

- Supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo em 17,1284 hectares;



- Intervenção **COM** supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente – APP em 11,203 hectares;
- Intervenção em área de preservação permanente – APP – **SEM** supressão de cobertura vegetal nativa em 16,0986 hectares;
- Supressão de sub-bosque nativo, em áreas com florestas plantadas em 10,6546 hectares e
- Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas totalizando 48 indivíduos em 3,577 hectares.

Foi analisado o Projeto de Intervenção Ambiental – PIA, elaborado pela empresa AGROFLOR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. Foi realizada vistoria para análise da área requerida para intervenção, conforme autos de fiscalização apensados ao processo de licenciamento.

A área diretamente afetada (ADA) do licenciamento da PDER-EIXO1 é **96,5722 hectares**. O Uso e ocupação do solo dessas áreas está detalhado na Tabela abaixo.

Tabela 7-1: Uso e ocupação do solo na ADA

Uso e cobertura do solo	Área (ha)		
	Em APP	Fora de APP	Total
Área Brejosa	0,3798	-	0,3798
Campo Antrópico Sujo	1,0802	0,3564	1,4366
Eucalipto com sub bosque de nativa	1,3910	10,6546	12,0456
FESD-I	0,6623	2,6425	3,3047
FESD-M	9,1497	14,4859	23,6356
Uso Antrópico com indivíduos arbóreos isolados	-	3,5770	3,5770
Uso Antrópico	14,6386	37,5542	52,1929
Total (ha)	27,3016	69,2706	96,5722

Fonte: AGROFLOR- PIA, 2022

Para a implantação do Projeto será necessária intervenção ambiental (com ou sem supressão) em **58,6616 hectares**, sendo que a maior parte será ocupada pela pilha propriamente dita. Destaca-se que 27,3016 ha são intervenções a serem realizadas dentro das áreas de preservação permanente. Abaixo a tabela de uso e ocupação do solo para tais intervenções ambientais.



Tabela 7-2: Uso e ocupação do solo das intervenções ambientais

Uso e cobertura do solo	Área (ha)		
	Em APP	Fora de APP	Total
Área Brejosa	0,3798	-	0,3798
Campo Antrópico Sujo	1,0802	-	1,0802
Eucalipto com sub bosque de nativa	1,3910	10,6546	12,0456
FESD-I	0,6623	2,6425	3,3047
FESD-M	9,1497	14,4859	23,6356
Uso Antrópico com indivíduos arbóreos isolados	-	3,5770	3,5770
Uso Antrópico	14,6386	-	14,6386
Total (ha)	27,3016	31,3600	58,6616

Fonte: AGROFLOR- PIA, 2022

Em abril de 2022, foi realizado inventário quali-quantitativo com foco na vegetação de porte arbóreo a ser suprimida bem como levantamento da vegetação herbáceo-arbustiva. Considerando as características das áreas que serão intervindas para a supressão da cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo, foram utilizadas metodologias distintas para a realização do inventário quali-quantitativo da flora, sendo esta definição baseada nas características principais de cada ambiente.

As metodologias utilizadas, foram:

- **Censo Florestal - 100%:** Para o levantamento de dados quantitativos da vegetação composta por indivíduos arbóreos isolados, na área de implantação da correia transportadora que trará estéril da mina de alegria sul;
- **Amostragem Casual Estratificada:** Na Floresta Estacional Semidecidual em estágio Médio de Regeneração (FESD-M). Para a estimativa do rendimento lenhoso e análise fitossociológica do estrato arbóreo-arbustivo, que se deram por meio do lançamento de 15 parcelas retangulares de 150 m² (10 x 15 m) cada, perfazendo uma área total de amostragem de 0,225 ha. Em cada uma dessas parcelas foi realizado o levantamento de outras 2 (duas) sub-parcelas; uma de 9 m² e outra de 1 m², com intuito de registrar a vegetação herbáceo-arbustiva e indivíduos regenerantes;
- **Lançamento de Pontos Amostrais:** Nas Florestas Estacionais Semidecíduais (FESD). Optou-se pelo lançamento de parcelas circulares, aqui chamadas de pontos amostrais, para o levantamento das informações e características dessas áreas de forma complementar. Os pontos amostrais foram lançados de forma



aleatória nas áreas pretendidas e apresentaram um raio de 3 m partindo de um indivíduo central.

Em campo, os indivíduos arbóreos foram identificados por especialista botânico ao nível de espécie, gênero, ou ao menos nome vulgar. Posteriormente, a confirmação da taxonomia foi efetivada a partir de Listas da Flora do Brasil e registros na Rede Species Link, segundo sistema de Angiosperm Phylogeny Group IV (BYNG et al., 2016). No caso da validação dos nomes das espécies e respectivos autores, bem como exclusão de sinônimos botânicos, consultou-se o banco de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (www.floradobrasil.jbrj.org.br) e do International Plant Names Index (IPNI, 2021).

Os dados de fitossociologia e rendimento lenhoso foram processados utilizando como ferramenta de trabalho a planilha de cálculo Excel para Windows (Microsoft) e o Software Mata Nativa Versão 4, desenvolvido pela Cientec Ambiental.

Durante o levantamento de campo na fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio foram amostrados 508 indivíduos pertencentes a 72 espécies identificadas, 03 (três) espécies identificadas em nível de gênero, além das espécies nativas mortas.

Dentre as espécies registradas, três se destacaram pela alta representatividade no número de indivíduos. A espécie *Trema micranta* (L.) Blume, com 58 indivíduos, correspondendo a 11,42% e as espécies subsequentes; *Cassia ferrugínea* (Schrad.) Schrad. Ex DC. e *Croton urucurana* Baill. com 49 e 43 indivíduos, respectivamente.

A espécie *Trema micranta* (L.) Blume apresenta o maior valor de posição sociológica relativa (PSR = 12,85), sendo que 03 (três) de seus indivíduos se encontram na classe inferior de altura, 47 na classe intermediária e 08 (oito) na classe superior. A espécie *Croton urucurana* Baill. apresentou o maior Valor de importância (VI = 8,79%), assim como o maior Valor de Cobertura (VC = 11,04 %).

Do número total de indivíduos amostrados, 12,99 % compõem o estrato inferior ($H < 5,18$), 68,90% compõem o estrato intermediário ($5,18 \leq H < 12,04$) e 18,11 % o estrato superior ($H \geq 12,04$)., verificou-se que a espécie *Trema micranta* (L.) Blume possui o maior número de indivíduos registrados ($N = 58$). Já o maior valor de importância (VI %) é representado pela espécie *Croton urucurana* Baill., sendo este igual a 8,79%. O elevado valor de dominância relativa (DoR = 13,62%) foi determinante para o elevado valor de importância desse grupo. A maior valor de frequência relativa (FR = 6,42%) foi registrado para o grupo de mortas nativas. A espécie *Croton urucurana* Baill., apresentou o maior valor de cobertura (VC = 11,04 %).



Espécies definidas na sucessão ecológica como pioneiras foram as que apresentaram maior Valor de Importância, sendo registrados 308 indivíduos pioneiros pertencentes a 18 espécies, dentre elas temos: *Croton urucana* Baill (Sangra d'água), *Cecropia glaziovii* Snethl (Embaúba vermelha), *Trema micrantha* (L.) Blume (Crindiúva), *Croton floribundus* Spreng (Capixingui), *Piptocarphama cropoda* (DC.) Baker (Pau fumo preto), e *Aparisthmium cordatum* (A.Juss.) Baill (Gelol).

Em relação as espécies ameaçadas foram encontrados 3 indivíduos de 2 espécies ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria MMA 148/2022, sendo a 01 (um) indivíduo da espécie *Dalbergia nigra* (Vell.) ., classificada como "Vulnerável" e 02 (dois) indivíduos da espécie *Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb., classificada como "Em perigo". Em se tratando das espécies imunes de corte, nenhum indivíduo foi registrado.

Por meio da amostragem da vegetação arbustiva e arbórea regenerante foram mensurados 104 indivíduos, pertencentes a 48 espécies identificadas e 01 (um) indivíduo morto. Assim sendo, no que diz respeito à estrutura florística por espécie, a *Clusia cf. criuva* foi a que apresentou maior número de indivíduos dentro das subparcelas lançadas na fitofisionomia em estudo, seguida da *Croton floribundus* Spreng, com respectivamente, 07 (sete) e 06 (seis) indivíduos.

No levantamento das sub-parcelas foi verificado a distribuição elevada dos indivíduos no grupo ecológico das secundárias, evidenciando o caráter de sucessão secundária em estágio médio de regeneração. Foi encontrada uma espécie ameaçada, *Virola bicuhyba* Schott ex Spreng. Warb., classificada como "em perigo", pela listagem de ameaçadas no MMA, 2022.

Quanto ao estudo da estrutura horizontal das espécies, verificou-se que a *Croton floribundus* Spreng. Apresentou o maior índice de valor de importância (IVI%), sendo igual a 5,85%. Este resultado deve-se, principalmente, ao elevado valor de frequência relativa (FR = 5,26%) e densidade relativa (DR = 5,77%), elevando os valores do IVI. As espécies *Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker e *Clusia cf. criuva* apresentaram o segundo maior valor de VI (VI = 5,54%).

No levantamento florístico dos indivíduos herbáceos da área de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural, foram contabilizados um número total de 45 indivíduos, pertencentes a 05 (cinco) espécies identificadas e 03 (três) famílias.

Diante dos resultados encontrados, observa-se que a espécie *Ichnanthus bambusiflorus* (Trin.) Döll foi a que apresentou maior ocorrência dentre as espécies herbáceas



registradas nas parcelas 1 x 1 m, apresentando 19 indivíduos, sendo equivalente a 42,22% dos indivíduos identificados.

Ressalta-se que as espécies encontradas são em sua maioria espécies invasoras com alto poder de colonização em áreas antrópicas. Tendo em vista o histórico de intensa interferência antrópica do local, com sua cobertura do solo revolvida, tal fato consumou no favorecimento do crescimento das espécies.

Em relação ao censo realizado dentre os indivíduos arbóreos isolados, foram registrados um total de 61 indivíduos, pertencentes a 08 (oito) espécies identificadas, a 03 (três) espécies identificadas em nível de gênero e 01 (um) indivíduo morto.

O censo florestal foi realizado no local onde pretende-se instalar a correia transportadora vinda da mina de alegria sul, ambiente muito antropizado, estando inserido na área industrial da intervenção. Isso faz com que seja comum a presença de espécies pioneiras. Outro ponto de destaque é a presença de espécies exóticas, como as pertencentes ao gênero *Eucalyptus* e a espécie *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, evidenciando assim o nível de antropização da área.

A família mais representativa, desconsiderando os indivíduos mortos, foi *Asteraceae*, com 39 indivíduos. Na sequência, as famílias com maior representatividade foram *Fabaceae* e *Myrtaceae* com, respectivamente, 12 e 6, indivíduos. Essas famílias mais representativas correspondem a 63,93% do total dos indivíduos isolados mensurados.

A espécie que atingiu o maior média de DAP e de altura foi a *Pinus sp.* com 63,87 cm e 22 m, respectivamente. Assim como foi a de maior volume (12,42 m³). Esse resultado demonstra o baixo desenvolvimento das espécies existentes nos locais antropizados.

Em relação as áreas de Eucalipto com sub-bosque foram amostrados 100 indivíduos por meio de censo na região da correia transportadora vinda da mina de alegria sul, que corresponde uma área de 0,2880 ha.

Segundo os estudos, as espécies arbóreas nativas amostradas neste fragmento foram, *Machaerium villosum* (Jacarandá-Tã-da-Mata), *Eremanthus erythropappus* (Candeia erythropappus), *Morta Eremanthus sp.* (morta candeia), *Lafoensia pacari* (Pacari) e *Cecropia glaziovii* (Embaúba Vermelha), em frequência de um indivíduo por espécie em 0,2880 ha, representando 5% da população total. Neste local, a espécie exótica *Eucalyptus spp* (Eucalipto), correspondeu por 95% dos indivíduos registrados.

Os fragmentos da fitofisionomia eucalipto com sub-bosque de nativas, presentes nas áreas correspondentes aos locais de implantação da Pilha, não foi realizada amostragem,



sendo o rendimento lenhoso estimado a partir dos dados levantados em campo na região da correia transportadora. Tal extrapolação foi justificada pela impossibilidade de acesso às áreas de forma segura, dada a inexistência de caminhos e a declividade acentuada.

Rendimento Lenhoso

O volume estimado de madeira presente nas áreas Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração que foram alvo da Amostragem Casual Estratificada do empreendimento é de **2.635,7802 m³ (3.953,670 st)**.

De acordo a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, o rendimento volumétrico de tocos e raízes para fitofisionomias florestais de vegetação nativa corresponde a 10 m³/ha. Desta forma, ao considerar a supressão com destoca, a estimativa do volume de madeira a ser produzida na área de estudo será de **2.872,1362, m³ ou de 4.308,2043 st**. Conforme detalhado na Tabela abaixo:

Tabela 7-3: Estimativa de rendimento lenhoso para as áreas de FESD-M

Classe Diamétrica (cm)	Produto	VT (m³)	VT (st)
Ø ≤ 20	Lenha de espécies nativas	2.367,9939	3.551,9908
Ø > 20	Madeira em Tora de espécies nativas	267,7863	401,6795
-	Destoca	236,3560	354,5340
Total		2.872,1362	4.308,2043

Fonte: AGROFLOR- PIA, 2022

Para as áreas antropizadas, onde foram realizadas as amostragens por meio do censo o volume medido foi de **15,3794 m³ (23,0691 st)**. De acordo com a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, o rendimento volumétrico de tocos e raízes para fitofisionomias florestais de vegetação nativa corresponde a 10 m³/ha, porém, como o presente estudo está relacionado à indivíduos isolados, foi utilizado a razão de 10% do volume total para a estimativa.

Considerando um acréscimo de 10% do volume a ser suprimido como volume de destoca, tem se que o volume total a ser gerado na área de intervenção será da ordem de **16,9173 m³ ou 25,3760 st**. Conforme detalhado na Tabela abaixo:



Tabela 7-4: Estimativa de rendimento lenhoso para as árvores isoladas.

Classe Diamétrica (cm)	Produto	VT (m³)	VT (st)
Ø ≤ 20	Lenha de espécies nativas	1,3705	2,05575
	Lenha de espécies exóticas	13,2024	19,8036
Ø > 20	Madeira em Tora de espécies nativas	0,8065	1,20975
	Madeira em Tora de espécies exóticas	-	-
-	Destoca	1,5379	2,30685
Total		16,9173	25,3760

Fonte: AGROFLOR- PIA, 2022

Para as áreas de eucalipto com sub-bosque, foram realizadas a amostragem por meio do censo em parte da área de intervenção, em que o volume medido foi de 52,8719 m³ (79,3078 st). A partir desse valor estima-se que o volume total, considerando a área da correia e da pilha é de **2.221,2611 m³ ou 3.316,8916 st**.

De acordo com a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, o rendimento volumétrico de tocos e raízes para fitofisionomias florestais de vegetação nativa corresponde a 10 m³/ha, porém, como o presente estudo está relacionado à eucalipto com sub-bosque de nativas, foi utilizado a razão de 10% do volume total para a estimativa.

Considerando um acréscimo de 10% do volume a ser suprimido como volume de destoca, tem-se que o volume total a ser gerado na área de intervenção dessa fisionomia será da ordem de **2.432,3872 m³ ou 3.648,5808 st**.

8 RESERVA LEGAL

O empreendimento está localizado em área rural, por esta razão, aplica-se o art. 12 da Lei 12.651/2012 do Código Florestal, que determina a preservação de percentual mínimo de 20% em relação à área do imóvel.

A área requerida para a intervenção ambiental intercepta diversos imóveis, que juntos perfazem um total de 2.926,9677 ha. Os referidos imóveis fazem parte de um bloco composto por 05 (cinco) matrículas, sendo 02 (duas) de propriedade da Vale S/A e 03 (três) de propriedade da Samarco S/A. Sendo elas detalhadas na tabela abaixo.



Tabela 8-1: Matrículas que compõem o empreendimento – PDER EIXO 1

Proprietário	Matrícula	Área (ha)	RL (ha)	Nº de Inscrição do CAR
Samarco	18607	31,9534	17,3434	MG-3140001-9ECBCBFBF2B84C29A0EF10DB99FE9E2F
Samarco	18602	737,6662	306,0765	
Samarco	18598	345,0439	171,7728	
Vale	10034	5230,11	1081,30	MG-3140001-45957440D194D4E8A21323F62DDF01A
Vale	9961	23,8949	N/A	N/A
Total		6368,67	1576,49	-

Fonte: AGROFLOR – PIA, 2022.

Em relação à Reserva Legal das matrículas pertencentes a SAMARCO, que compõem o Complexo Germano, durante a análise do Processo de Licenciamento de LOC (Licença nº 020/2019) foi constatada que deveria ser realizada a relocação da Reserva Legal que por sua vez, já era objeto de licenciamentos anteriores.

Dessa forma, foi condicionado ao empreendedor realizar a regularização da situação da reserva, assim como após a regularização retificar o Cadastro Ambiental Rural - CAR.

O empreendedor apresentou todos os estudos necessários para a elaboração de termo de realocação da reserva legal do Complexo Germano para um conjunto de matrículas receptoras que constituem um mosaico de propriedades rurais contíguas no entorno do Parque Estadual do Itacolomy (Mariana/MG) e em um imóvel contíguo à RPPN Serra do Caraça (Santa Bárbara/MG).

Cabe destacar, que a realocação foi realizada no dobro de sua área averbada, pois esse foi um compromisso firmado junto ao IEF em licenciamentos anteriores.

Atualmente, o empreendedor possui os Termos de Realocação de Reserva e está em processo de averbação nas matrículas. O empreendedor apresentou o CAR do Complexo Germano (MG-3140001-9ECB.CBFB.F2B8.4C29.A0EF.10DB.99FE.9E2F).

Em relação a Reserva Legal das propriedades da Vale, o recibo CAR MARIANA – BLOCO 01 (MG-3140001-A45957440D194D4E8A21323F62DDF01A) é composta por 44 matrículas de titularidade da Vale.

Possui 24.065,0321 ha de área total do imóvel, sendo 212,8601 ha de servidão administrativa (estrada e ferrovia), sobrando de área líquida 23.852,1720 ha. Para atendimento de no mínimo de 20% de área de reserva legal é necessário 4.770,4344 ha.



Foi cadastrado de reserva legal o total de 5.172,1771 ha, sendo 4.112,0762 ha averbados e 1.060,1009 ha de proposta inserido no CAR, o que equivale a 21,68% da área líquida do imóvel.

A propriedade de matrícula nº 9.661 não contém Reserva Legal e CAR, visto que se trata de uma ordem que abarca a ferrovia Vitória Minas. A ausência de Reserva Legal e do CAR, na matrícula supracitada, está respaldada pelo art. 12 do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

Portanto, a Reserva Legal do empreendimento está regularizada e não sofrerá nenhum tipo de intervenção para a instalação do Projeto PDER – EIXO 1.

9 COMPENSAÇÕES

9.1 Compensação por intervenção em áreas de preservação permanentes – Decreto Estadual 47.749/2019;

O empreendedor apresentou proposta de compensação por intervenção nas Áreas de Preservação Permanente, conforme o disposto no art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749/2019. A proposta compreende:

(...) 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.

As intervenções previstas em APP são de 27,3016 hectares distribuídos nas seguintes fitofisionomias.

Tabela 9-1: Uso e ocupação do solo nas áreas de Intervenção em APP

Uso e Cobertura do Solo	Área (ha)
Área Brejosa	0,3798
Eucalipto com sub-bosque	1,3910
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial	0,6623
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio	9,1497
Uso Antrópico	14,6386
Campo Antrópico Sujo	1,0802
Total	27,3016

Fonte: AGROFLOR - Projeto Executivo de Compensação Florestal, 2022

A proposta contempla a destinação e doação de área para conservação no interior de Unidade de Conservação de Domínio Público, sendo selecionada a Fazenda Rio Acima (matrícula nº 18.690 – Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Mariana/MG) que



está inserida dentro do Parque Estadual do Itacolomi, Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral, e que possui áreas pendentes de regularização fundiária.



Figura 9-1 Localização da propriedade e da proposta de compensação em relação ao Parque Estadual do Itacolomi.

Fonte: AGROFLOR - Projeto Executivo de Compensação Florestal, 2022

A propriedade em questão está inserida na bacia do Rio Doce, inclusa na sub-bacia do Rio Piranga, sob drenagens do Gualaxo do sul. Seus principais tributários são: Rio Gualaxo do Sul, Rio Mainart e Ribeirão Dom José.

Em termos quantitativos para atendimento à compensação o empreendedor apresentou a Regularização Fundiária em uma área de 27,7144 ha distribuídos nas fitofisionomias:

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



Campo Rupestre Sobre Quartzito (Primária), Floresta Estacional Semidecidual (Avançado), Mata de Candeias(Avançado) e Mata de Galeria (Primária). Conforme detalhado na tabela abaixo.

Tabela 9-2: Distribuição nas fitofisionomias a proposta de compensação

Uso do solo	Em APP	Fora de APP	Total (ha)
Campo Rupestre sobre Quartzito	0,1131	3,4315	3,5446
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Avançado	2,6984	2,5785	5,2769
Mata de Candeias (Avançado)	2,3650	10,0277	12,3926
Mata de Galeria (Primária)	4,1185	2,3818	6,5003
Total	9,2950	18,4194	27,7144

Destaca-se que a área proposta para a compensação por intervenção em áreas de preservação permanentes é contígua a área aprovada para a compensação pela supressão de mata atlântica. Além abarcar outras compensações de outros processos da Samarco, formando um complexo de áreas destinadas a conservação ambiental no parque Estadual do Itacolomi, conforme apresentado na figura abaixo.

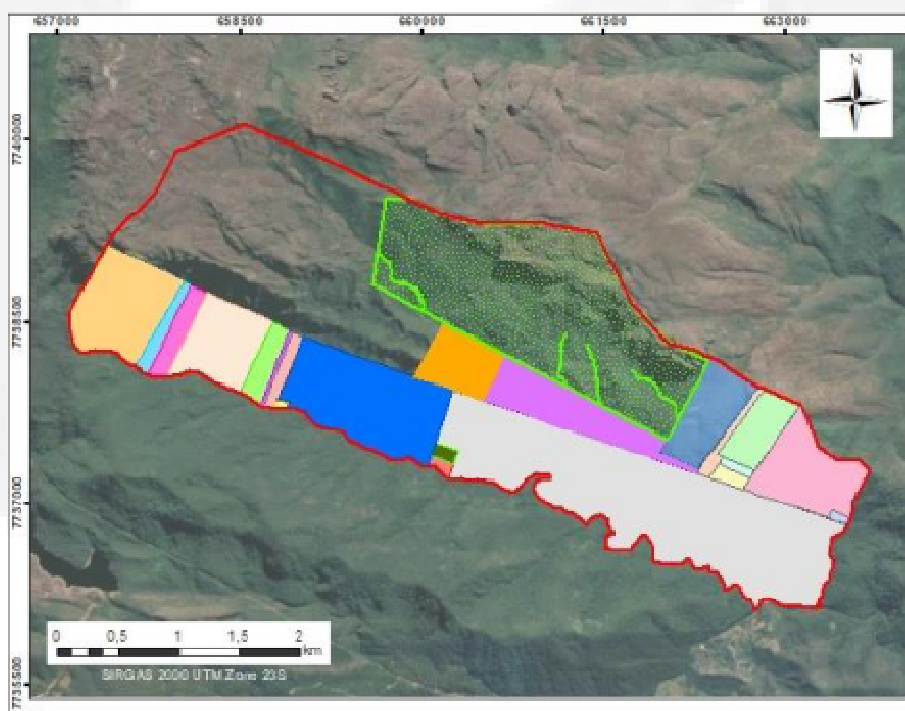




Figura 9-2 Polígonos das demais compensações da SAMARCO na fazenda Rio Acima.

Fonte: AGROFLOR – Relatório de Vistoria Remota, 2022

O empreendedor apresentou Relatório de Situação da área proposta, após a análise a equipe considerou a proposta satisfatória.

9.2 Compensação ambiental prevista na Lei do SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000;

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

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

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

Segundo o Decreto nº 46.953/2076, a competência para fixação da compensação ambiental é da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegida; do COPAM, cujo órgão técnico de assessoramento é o Instituto Estadual de Florestas - IEF.

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



Baseado no EIA/RIMA apresentado, e ainda de acordo com o que foi detalhado no item específico de impactos ambientais e medidas mitigadoras, concluímos que o empreendimento discutido neste parecer é considerado de significativo impacto ambiental, havendo, assim, a obrigatoriedade de se realizar a compensação ambiental. Por tal motivo, sugerimos a 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 ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº55, de 23 de abril de 2012".

9.3 Compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica – Lei Federal 11.428/2006;

O projeto deste licenciamento, está situado na tipologia do Bioma Mata Atlântica estágio médio de regeneração, a empresa apresentou uma proposta de compensação ambiental nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006, no Decreto Estadual nº 47.749/2019 e na Instrução de Serviço SISEMA nº 02/2017.

O Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, decidiu na 78ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB, realizada no dia 25 de outubro de 2022 pela aprovação do Processo Administrativo para exame de Compensação Ambiental decorrente do corte e/ou supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica.

A proposta aprovada prevê a Destinação e doação 47,3980 hectares para Conservação no interior de Unidade de Conservação de Domínio Público, sendo selecionada a Fazenda Rio Acima (matrícula nº 18.690 – Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Mariana/MG) que está inserida dentro do Parque Estadual do Itacolomi, Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral.

9.4 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 nº27 DE 07 de abril de 2017.



9.5 Compensação de espécies ameaçadas de extinção – Portaria MMA nº 443/2014 e Decreto Estadual nº 47.749/2019.

De acordo com os estudos de florística apresentados pelo empreendedor, com base na Portaria nº 148/2022, durante os levantamentos de campo, foram registrados 3 (três) indivíduos das espécies *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth e *Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb, em número de 1 (um) e 2 (dois) indivíduos respectivamente. Extrapolando para a área de intervenção total, serão compensados 105 indivíduos da espécie *Dalbergia nigra* e 210 da espécie *Virola bicuhyba*, totalizando 315 indivíduos.

Como forma de compensação, o empreendedor propôs o plantio das espécies na seguinte proporção:

- 10:1 *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth. Totalizando 1.050 mudas.
- 20:1 *Virola bicuhyba* (Schott ex Spreng.) Warb. Totalizando 4.200 mudas.

A proposta prevê o enriquecimento em 13,1760 hectares distribuídos em 6 glebas com fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio Inicial de Regeneração. Conforme detalhado na figura abaixo.

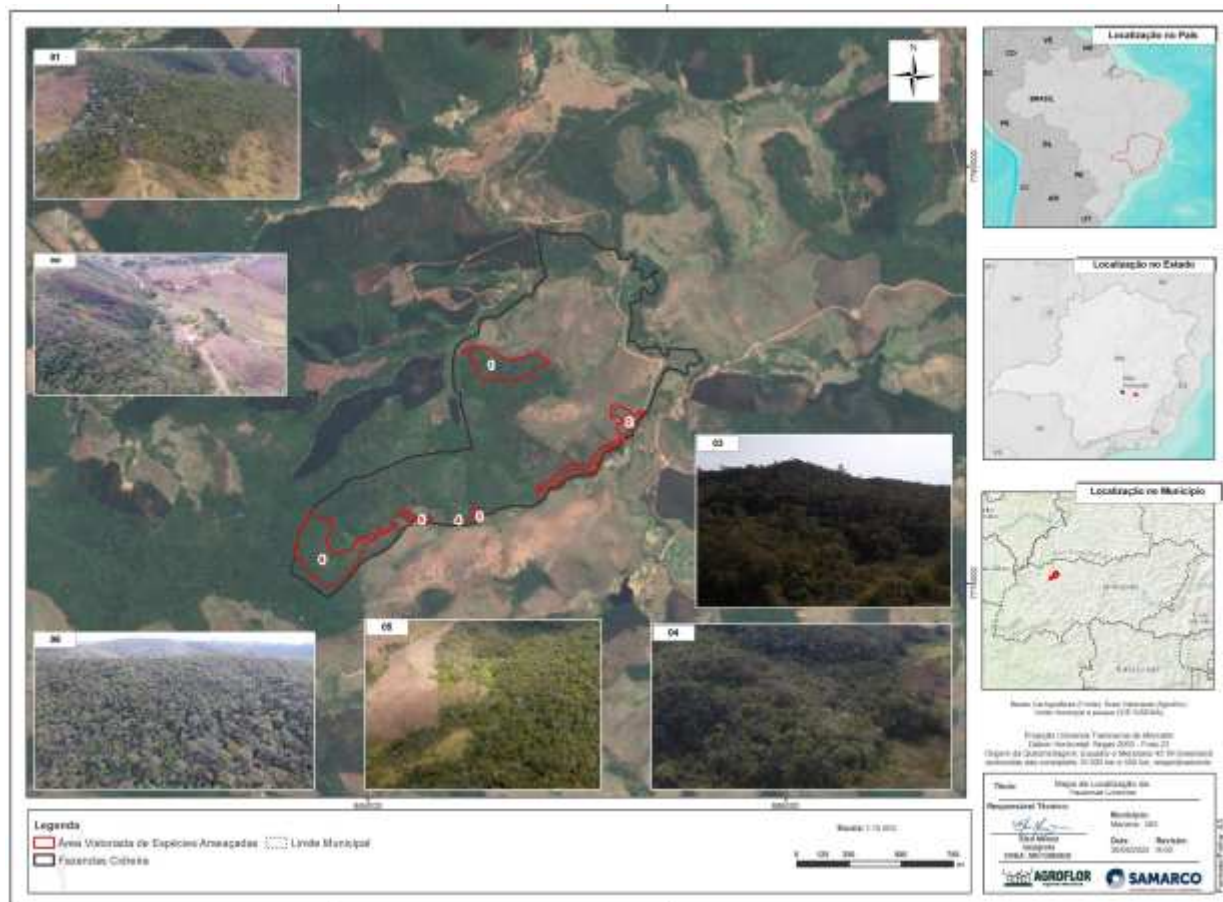


Figura 9-3 Áreas propostas para a compensação

Fonte: AGROFLOR – Relatório de Situação, 2022

Durante a análise da proposta apresentada, a equipe solicitou ao empreendedor algumas informações e o Relatório de Situação da área.

Ocorre, que após a análise, a equipe concluiu que parte das glebas propostas para a realização do enriquecimento na realidade não estão em situação que se faz necessário tal procedimento.

Dessa forma, a equipe classifica a proposta como insatisfatória e solicita, por meio de condicionante, a apresentação de nova proposta a ser aprovada pelo órgão ambiental.

10 ASPECTOS/IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Considerando que este projeto está inserido no Complexo Germano, no entorno das estruturas já licenciadas e que haverá uso comum de algumas das estruturas de apoio e administrativas, as medidas de monitoramento e controle ambiental dos impactos foram avaliadas em conjunto com os controles já implantados na unidade.



Os impactos ambientais incidentes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes das fases de implantação, operação e desativação da PDER Eixo 1, foram avaliados a partir das atividades a serem realizadas desde a implantação até a operação das estruturas.

A avaliação foi realizada seguindo o impacto quanto a natureza, duração, incidência, temporalidade, reversibilidade, abrangência, importância, magnitude, cumulatividade e sinergismo.

10.1 Meio Físico

Alteração da Qualidade do Ar

A movimentação de máquinas e veículos em áreas não pavimentadas durante as obras para a implantação do Projeto PDER Eixo 1, implantação de correia transportadora, pátio de silos de carregamento e oficina de manutenção, além das atividades preparatórias de supressão da vegetação e limpeza da área da PDER, implicam em movimentação de solo, o que provocará a geração de poeira fugitiva e gases de combustão.

Durante a operação a movimentação de rejeito e estéril do pátio de silos e sua disposição até a área da PDER, a implantação gradual dos drenos de fundo durante a operação da pilha, e os gases de combustão dos veículos, máquinas e equipamentos poderá influenciar na qualidade do ar da região.

O controle da emissão de material particulado será realizado por aspersão de água por meio da utilização de caminhões-pipa. A TCLD que será interligada a PDER EIXO 1 irá contribuir para redução considerável da necessidade do uso de caminhões para o transporte do estéril e rejeito. Para controlar as emissões dos gases de combustão será realizado o monitoramento de emissões veiculares utilizando a Escala Ringelmann além de manutenções periódicas nos veículos máquinas e equipamentos.

Alteração na Dinâmica Erosiva

A ocorrência deste impacto está associada aos aspectos de geração de áreas com solo exposto decorrente da remoção da cobertura vegetal, terraplanagem, escavação dos drenos de fundo e geração de sedimentos, nas etapas de implantação, operação e desativação. Estes aspectos favorecerão a modificação da dinâmica erosiva da área de inserção do projeto, durante a implantação, operação e desativação da PDER.



O material exposto no terreno encontrará facilidade para a ocorrência de processos erosivos e tendência natural de carreamento de sedimentos via escoamento superficial das águas pluviais para os cursos d'água locais.

Para a etapa de operação, para conter os sedimentos provenientes do escoamento superficial ao longo dos taludes, serão implementadas estruturas de drenagem como canaletas, descidas d'água, caixas de passagem e outros dispositivos que conduzirão as águas pluviais a sistemas de controle de sedimentos constituídos por diques de contenção.

Para os acessos, considera-se fundamental que a verificação da eficiência dos controles implantados permaneça como rotina, e, para as estruturas geradas em função da necessidade de contenção de sedimentos é pressuposto que a rotina de gestão definida atualmente e especificada no Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Movimentos de Massa. Além disso, as estruturas de controle e contenção de sedimentos a Barragem Nova Santarém e o dique S3, atuarão para evitar o carreamento de sedimento para fora do Complexo.

Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e de Vibração

As alterações nos níveis de pressão sonora e de vibração poderão ocorrer nas etapas de implantação, operação e desativação do Projeto PDER Eixo 1, através de movimentação de veículos, máquinas e equipamentos.

Não há comunidades ou residências próximas a ADA. De forma que a alteração dos níveis de ruídos e vibrações não causarão impactos externos. As comunidades da AID do meio socioeconômico (distrito de Santa Rita Durão e distrito de Antônio Pereira), estão em relações de vizinhança com outras unidades da indústria mineral.

Especificamente no caso do distrito de Antônio Pereira, que se encontra às margens da rodovia MG 129, os ruídos por veículos transitando na via devem ser observados no monitoramento, uma vez que esta via será utilizada para o transporte de funcionários e insumos de fontes externas para atender ao projeto.

O controle das emissões de ruído e vibração nos veículos automotores já é realizado por meio de manutenções preventivas periódicas. Serão realizados monitoramentos do nível de ruído e vibração para identificação e correção de possíveis alterações.



Alteração da Paisagem e Relevo

A alteração da Paisagem/Relevo representa toda e qualquer intervenção realizada que gere uma modificação na condição geomorfológica/topográfica diagnosticada.

A paisagem observada a partir das vias de acesso, tais como a MG-129 e os acessos locais, utilizados por transeuntes moradores das localidades circundantes e transeuntes de passagem, encontra-se atualmente alterada pela operação de minerações.

Considerando que a rodovia MG 129 não possibilita visadas para a região do vale do fundão, a implantação da PDER Eixo 1 e suas estruturas não tende a agregar grandes modificações no campo visual dos transeuntes desta estrada.

Localmente, no contexto da ADA ressalta-se que esta pilha de rejeito filtrado e estéril, no vale de Fundão dará outra configuração para a atual, pós rompimento da barragem.

Na etapa de operação se concentram, sobremaneira, as atividades de disposição em formato geométrico (taludes e bermas) de estéril e rejeito causarão as maiores alterações no relevo/paisagem. Também nesta etapa, as ações vinculadas à recuperação de áreas degradadas, como a revegetação, são os principais meios para amenizar os efeitos relacionados à Alteração da Paisagem.

Na etapa de desativação considera-se que as transformações no relevo/paisagem de estudo serão, em certa medida, compensadas a partir da reabilitação ambiental da área liberada (após desmobilização da pilha de estéril, correias transportadoras, pátios e demais estruturas).

Alteração de Qualidade das águas e solo pela Geração de Resíduos Sólidos

Durante a implantação da PDER Eixo 1, serão gerados resíduos sólidos nas frentes de serviço e no canteiro de obras compostos basicamente por: material lenhoso (galhos e madeiras), resíduos orgânicos (folhas e galhos) e solo orgânico; resíduos de construção civil, sucatas metálicas, papéis/papelões, madeiras, plásticos; resíduos sólidos contendo óleo usado e peças metálicas diversas.

Na etapa de operação, esses aspectos estão relacionados às atividades da operação dos sistemas de controle ambiental, e manutenção de veículos e equipamentos. Os resíduos gerados têm o potencial de gerar impacto de alteração da qualidade das águas e solo, caso não haja controle sobre sua geração, manuseio, armazenamento e disposição final.



Considerando os dispositivos de controle ambiental, já utilizados pela a SAMARCO e em adequado funcionamento e controle, os riscos de contaminação das águas superficiais por resíduos sólidos são mínimos.

Alteração da Qualidade das Águas Superficiais e Assoreamento dos Cursos d'água Pelo Carreamento de Sedimentos

As atividades relacionadas as obras para a implantação do Projeto PDER Eixo 1, irão causar exposição direta do solo, o que poderá desencadear o carreamento de sedimentos durante as chuvas, implicando na instalação e no desenvolvimento de processos erosivos e no assoreamento dos cursos d'água situados a jusante das áreas expostas, e consequentemente alteração da qualidade das águas superficiais.

A Barragem Nova Santarém logo a jusante da PDER Eixo 1, será o principal sistema de controle de sedimentos da PDER. Dela, o córrego Santarém segue seu curso e mais a jusante, tem-se a presença do dique S3 neste mesmo córrego, configurando o segundo sistema de controle de sedimentos. Os dados dos monitoramentos analisados no ponto do dique S3 demonstram não haver incremento de turbidez e de outros parâmetros para o Rio Gualaxo do Norte.

Durante a fase de obras (implantação), a jusante do Projeto PDER Eixo 1 serão implantadas, sempre estruturas de drenagem e contenção provisória.

A operação da PDER Eixo 1 poderá promover o carreamento de sedimentos das superfícies expostas. Entretanto, esses processos poderão ser controlados por meio da implantação de medidas eficientes de controle de erosão e contenção de sedimentos.

Como ações diante do impacto Alteração da Qualidade das Águas Superficiais, recomenda-se o desenvolvimento de programas como: Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Gestão dos Recursos Hídricos Qualitativo.

Alteração da Qualidade das Águas Pela Geração de Efluentes Líquidos e Efluentes Líquidos Oleosos

Na fase de obras serão gerados efluentes líquidos nos banheiros químicos do canteiro de obras e frentes de serviço, além de efluentes oleosos que, se não dispostos adequadamente, poderão causar alteração na qualidade das águas. Os efluentes sanitários de canteiros de obras são armazenados em caixas sépticas e coletados e levados para a ETE existente na Barragem Germano.



Na etapa de operação, a geração de efluente líquido estará associada a utilização de infraestrutura de apoio operacional como a nova oficina, onde terá a manutenção de equipamentos e veículos, com manuseio de óleos e graxas, novo canteiro de obras e canteiros e refeitórios já existentes e administrativo, e operação dos sistemas de controle ambiental. Para a gestão dos efluentes oleosos, estão previstos separadores de água e óleo (SAO). Para efluentes oriundos de banheiros, contarão com a ETE da Barragem Germano, sendo que na nova oficina terá uma ETE específica em circuito fechado com reutilização da água tratada na lavagem de veículos.

Como ações diante do impacto Alteração da Qualidade das Águas Superficiais, recomenda-se o desenvolvimento do programa: Programa de Gestão de Recursos Hídricos Qualitativo.

Alteração das Propriedades do Solo

O impacto alteração das propriedades do solo relacionado aos aspectos ambientais da fase de implantação do empreendimento, são: conformação do terreno natural, retirada da cobertura vegetal e geração de resíduos sólidos.

Apesar da maior parte da ADA possuir solo alterado, a ADA possui fragmentos de solos que requerem atenção, principalmente àqueles relacionados à Floresta Estacional Semidecidual de Candeia. Sendo assim, as atividades de implantação, irão causar alteração nos atributos físicos e químicos dos solos da área, influenciando nas condições de permeabilidade, estabilidade e erodibilidade desses.

Outra possível causa de degradação do solo é a possibilidade de exposição deste às substâncias presentes em resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados no empreendimento.

Como forma de controlar e mitigar este impacto as atividades da implantação deverão ser realizadas conforme o projeto de engenharia, de maneira a evitar movimentações de terra desnecessárias.

Deverão ser realizados monitoramentos a fim de garantir a estabilidade, conforme delineado pelo Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa, Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Gestão e Controle de Efluentes Líquidos, Ações preventivas de manutenção de máquinas, equipamentos e veículos, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas e o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).



Considerando uma gestão adequada dos resíduos sólidos e efluentes líquidos, o risco é minimizado. De forma que se recomenda a continuidade do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e do Programa de Gestão de Recursos Hídricos Qualitativo.

10.2 Meio Biótico

Redução de Habitats para a Fauna

O impacto da Redução de habitat para a fauna ocorrerá nas etapas de implantação, com a supressão da cobertura vegetal e perda de condições bióticas e abióticas que impossibilitarão a sobrevivência de determinada espécie, e indiretamente na etapa de operação com a movimentação de máquinas e pessoas nas fases de operação, uma vez que o isolamento da área também é um recurso fornecido pelas características do habitat.

Para a fauna, este impacto é o principal evento negativo oriundo da implantação e operação do empreendimento, uma vez que irá gerar efeitos diretos e indiretos na área de influência sobre as comunidades faunísticas.

A mitigação deste impacto será a preservação de remanescentes florestais do entorno do empreendimento e projetos de reflorestamento em áreas alteradas, uma vez que a paisagem já se encontra alterada em algumas porções e a implantação do empreendimento exponenciara as ações antrópicas que o ambiente já vem sofrendo ao longo do tempo.

Como medida de mitigação ao impacto relacionado a Redução de Habitat para a fauna, o empreendedor apresentou as seguintes ações específicas: Programa de Operacional de Supressão; Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna; Programa de Manejo de Fauna e Programa de Monitoramento das Comunidades de Fauna Terrestre e Biota Aquática.

Afugentamento de Fauna

O afugentamento de fauna ocorrerá na fase de implantação como consequência direta ou indireta do impacto de Perda de Habitat Natural anteriormente tratado e ainda, os aspectos relacionados a geração de solo exposto, geração de ruído e vibração e o aumento do tráfego de pessoas, contribuem para o afugentamento da fauna.

O deslocamento da fauna pode variar conforme a biologia de cada grupo e espécie. Onde pode-se observar que anfíbios e pequenos mamíferos possuem baixa capacidade de



dispersão. O impacto está diretamente associado a redução do habitat, e também, na geração de ruídos e no aumento de movimentação de pessoas e maquinários.

Embora o afugentamento da fauna ocorra sobretudo na fase de implantação, onde existe a remoção da vegetação natural, na fase de operação os níveis de perturbação criam uma zona de desconforto para os animais. Com este possível cenário, os animais tendem a evitar estes locais, deslocando-se para áreas mais protegidas. Assim, o impacto sob o Afugentamento da Fauna pode ser ainda sentido durante a fase de operação do empreendimento.

Para mitigar o impacto, o empreendedor sugere a execução dos seguintes programas: Programa de Operacional de Supressão; Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna; Programa de Manejo de Fauna e Programa de Monitoramento das Comunidades de Fauna Terrestre e Biota Aquática.

Alterações nas Comunidades das Biotas

A Alteração nas Comunidades da Biota poderá ocorrer tanto em relação a composição das espécies, quanto a riqueza das comunidades locais. A ocorrência deste impacto está prevista para se iniciar na etapa de implantação do Projeto PDER EIXO 1 e tende a se estender pela etapa de operação do empreendimento e também após a desativação, considerando o diferente tempo de resposta das espécies locais.

O impacto de alteração nas comunidades da biota está diretamente ligado ao impacto de redução de habitat e afugentamento da fauna, visto que a redução do habitat e menor disponibilidade de recursos causa no primeiro momento competição entre as espécies. As ações de supressão da vegetação levarão à dispersão de espécimes para áreas de entorno.

No que tange a biota aquática, os cursos d'água que se encontram na ADA/AID do empreendimento já sem encontram alterados pela operação histórica do empreendimento, não sendo associados impactos ambientais a estes grupos.

Para mitigar o impacto, o empreendedor sugere a execução dos seguintes programas: Programa de Operacional de Supressão; Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna; Programa de Manejo de Fauna e Programa de Monitoramento das Comunidades de Fauna Terrestre e Biota Aquática.



Redução de Habitat para a Flora

Para a implantação do empreendimento será necessária a intervenção ambiental em diversas fitofisionomias.

Essa remoção de cobertura vegetal local implicará em um aumento na fragmentação vegetal e alteração da comunidade local. De maneira indireta a redução do habitat para a flora causará perda de biodiversidade de fauna, sendo assim os impactos cumulativos com outros impactos, e cumulativa com as outras supressões de vegetação que já ocorreram na região.

Destaca-se que as áreas requeridas para a supressão vegetal são fruto de regeneração que vem ocorrendo desde 2016, na área anteriormente ocupada pela barragem de fundão.

O impacto da Redução de habitat ocorrerá na etapa de implantação do Projeto PDER EIXO 1, associado à ação da retirada da cobertura vegetal na Área Diretamente Afetada (ADA). Para a flora, este impacto é o principal evento negativo oriundo da implantação do empreendimento, uma vez que irá gerar efeitos diretos e indiretos na área de influência sobre as comunidades florísticas.

Durante a operação esse impacto pode ser avaliado como negativo devido a interferência na qualidade ambiental, principalmente em relação à emissão de material particulado (poeira), aumento de emissões atmosféricas e compactação do solo adjacente aos remanescentes florestais; irreversível, pois a remoção da cobertura vegetal é permanente.

A Redução de Habitat não é um impacto totalmente mitigável, exigindo medidas de mitigação devido a vegetação nativa a ser suprimida. A Samarco possui Programas específicos a fim de garantir o melhor desempenho de suas atividades, visando atingir o nível ótimo de mitigação dos impactos.

Dentre esses programas, podemos aqui, citar três de extrema importância: Compensação pela supressão das espécies ameaçadas da flora; Compensação por supressão em APP; Programa Operacional de Supressão; Programa de Recuperação de áreas degradadas e Programa de Resgate e Salvamento de Germoplasma de Flora.

Impactos do Meio Socioeconômico

Para as fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento foram identificados impactos ambientais sobre o meio socioeconômico que se estendem



às áreas de influência direta e indireta. Para avaliar estes impactos foram considerados os aspectos socioeconômicos identificados e diagnosticados neste estudo.

Fase de implantação: Risco de acidentes de trânsito com empregados da Samarco, contratados, moradores e transeuntes. Fase de operação: Risco de acidentes de trânsito com empregados da Samarco, contratados, moradores e transeuntes; Incremento na Dinamização Econômica. Fase de Desativação: Enfraquecimento da Economia Local e Regional.

Não foram verificados impactos potenciais sobre patrimônio cultural, conforme estudos específicos elaborados para o IPHAN, por meio do processo nº 01514.000135/2021-81, o qual já foi concedida uma anuência condicionada e pelos estudos de Patrimônio Cultural de cunho estadual e municipal em anexo (Anexo I e II).

Também não foram verificados impactos potenciais sobre comunidades quilombolas, uma vez que a única comunidade identificada foi a Comunidade Vila Santa Efigênia, que se localiza a 23,49 km do empreendimento.

11 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Por tratar-se de um projeto em área já ocupada e de propriedade do empreendedor, área esta que abrange o complexo minerário já em operação, muitos dos impactos diretos já foram avaliados.

Os programas apresentados, muitos dos quais já em execução em função da licença vigente, são amplos e demonstram abranger a complexidade dos impactos existentes. As diversas ações demonstram uma inserção da empresa no contexto social em que está inserida, promovendo diversas iniciativas e parcerias de fomento à diversificação econômica, com ênfase nas comunidades e organizações sociais envolvidas.

11.1 Meio Físico

Programa de Gestão Ambiental e Boas Práticas

Algumas ações de gestão ambiental são praticadas no Complexo Germano e caracterizadas como boas práticas ambientais e continuarão sendo aplicadas no contexto do projeto PDER Eixo1, que são: Inspeções ambientais de rotina; Gestão de aspectos e impactos ambientais, Gestão de incidentes ambientais; Gestão ambiental dos projetos e Educação ambiental para os colaboradores da SAMARCO e de empresas contratadas.

As inspeções ambientais de rotina são executadas rotineiramente em toda a unidade industrial do Complexo Germano, e consiste no ato de inspecionar, todas as unidades



operacionais e seus respectivos sistemas de controle ambientais, apontando as não conformidades observadas. Os resultados das inspeções realizadas rotineiramente pela SAMARCO são devidamente apresentados internamente.

Na gestão de aspectos e impactos ambientais, estabelece a sistemática nos processos e as situações emergenciais e projetos. Esta avaliação é rotineiramente executada quando da realização das inspeções ambientais de rotina.

A gestão de incidentes assegura que os incidentes sejam registrados, tratados e comunicados a todos os níveis da empresa, buscando-se que as ações de bloqueio sejam efetivas considerando a severidade do evento. O tratamento do incidente é definido em função do seu Potencial de Gravidade, buscando-se eliminar ou, caso não seja possível, reduzir a possibilidade de repetição de evento semelhante no futuro.

A Gestão Ambiental dos Projetos tem por objetivo assegurar a conformidade ambiental e desenvolver soluções que contribuam para a redução dos riscos ambientais e para a melhoria contínua do desempenho ambiental no Complexo Germano.

Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar

As atividades a serem desenvolvidas para a implantação e operação do PDER apresentam potencial de alteração da qualidade do ar, devido a emissão de particulados e gases de combustão, conforme já mencionado nos itens acima. Assim, para o adequado controle destes aspectos faz-se necessária a adoção de medidas de controle e monitoramento, de forma a permitir a prevenção e mitigação dessas emissões.

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar para do projeto PDER Eixo 1 contemplações de Controle das Emissões Atmosféricas e de monitoramento.

Considerando o processo operacional foram identificadas as fontes de poluição do ar: Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito, Áreas que apresentam solo exposto, movimentação de máquinas, equipamentos e veículos, emissões de máquinas e equipamentos.

Após a identificação das fontes, foi realizada a avaliação quantitativa. De todas as fontes de geração de material particulado, a fonte que necessita das principais ações de controle consiste na poeira gerada quando do trânsito de veículos pelas vias de acesso.

A umectação das vias não pavimentadas é uma das técnicas já aplicada nos acessos internos do Complexo Germano. Além disso, será utilizado polímeros biodegradáveis para abatimento de poeira. O controle de velocidade para cada trecho das vias também já é uma prática adotada assim como o controle de circulação de veículos.



O programa contempla ainda o monitoramento das emissões de fumaça por equipamentos e veículos movidos a óleo diesel, semestralmente.

A manutenção preventiva de veículos e máquinas móveis deverá ser considerada como um controle, pois irá atuar nas fontes de emissão, para garantir as melhores condições de desempenho, no que se refere a seu funcionamento, rendimento e segurança.

A utilização do sistema de transporte por correias de longa distância (TCLD) reduz, consideravelmente, a necessidade do uso de caminhões, e consequentemente a emissão de particulados e gases.

Monitoramento

Atualmente, o monitoramento da qualidade do ar na região de inserção do Complexo Germano e realizado na estação automática de qualidade do ar:

Estação ESTQ01: X: 665.532m, Y: 7.767.209m

Localizada no distrito de Santa Rita Durão pertencente ao município de Mariana/MG.

Parâmetros: Partículas Totais em Suspensão (PTS) e as Partículas Inaláveis (PI)

Este programa já se encontra implementado na área da Samarco e deverá dar continuidade ao mesmo, durante toda vida útil do empreendimento.

Programa de Gestão e monitoramento dos níveis de ruído e vibração

O Programa visa a manutenção da qualidade ambiental da região, subsidiando medidas necessárias e estudos que possam determinar os procedimentos para o monitoramento dos níveis de ruído e vibração e controle das fontes geradoras sempre que necessário.

O monitoramento já realizado para o Complexo Germano, é realizado em 03 (três) pontos, nomeados como RVD01, RVD02 e RVD03 e selecionados com base na localização de comunidades mais próximas que seriam receptores sociais com potencial de impacto sobre pressão sonora.

As medições são realizadas trimestralmente, e deverá dar sequência ao monitoramento já existente no Complexo. Qualquer não conformidade observada deverá ser analisada e um plano de ação será estabelecido para correção da mesma.

Foi apresentado os resultados do último ano, que sugere que todas as medições ficaram dentro dos padrões comparativos conforme legislações vigentes.



Programa de gestão de recursos hídricos qualitativo

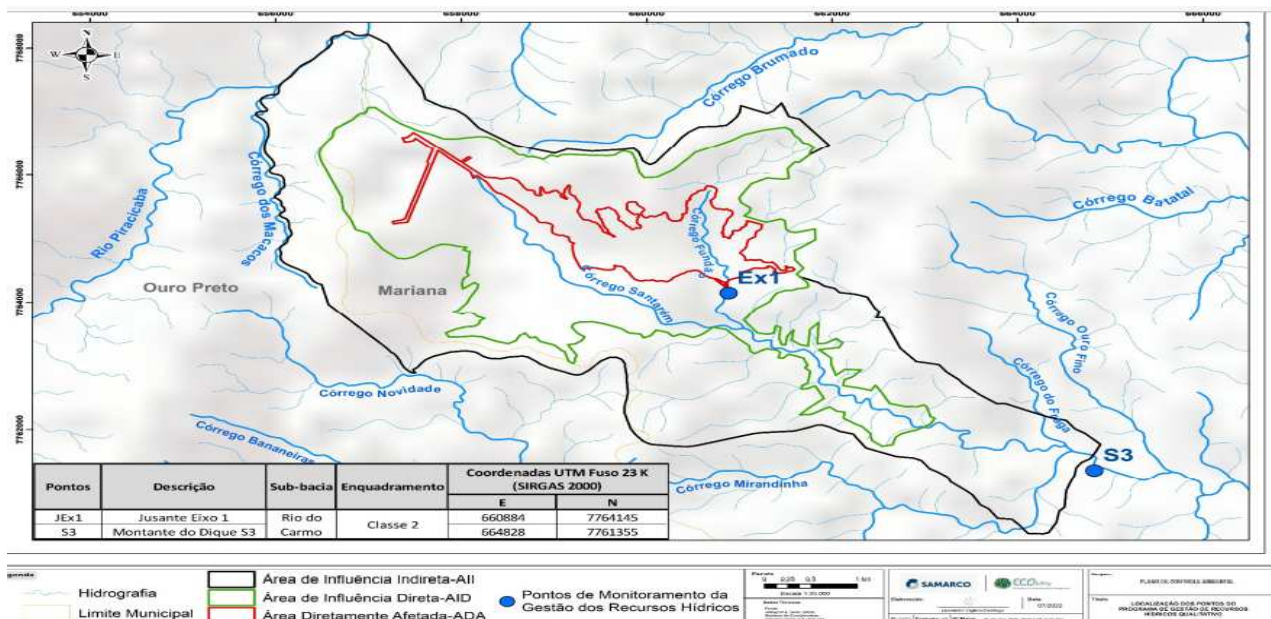
As ações de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas e dos efluentes, consolidando e complementando ações em andamento no Complexo Germano. O PGRH abrange os seguintes monitoramentos: Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; e Monitoramento da Qualidade dos Efluentes Líquidos.

O PGRH abrange atividades contínuas, as quais deverão ser mantidas durante toda a vida útil do empreendimento, visando uma avaliação precisa da ocorrência, ou não, de impactos ambientais adversos nos recursos hídricos.

O resultado das ações do PGRH deverá ser compilado em um relatório anual, de forma a se estabelecer uma relação entre os resultados dos monitoramentos realizados, as ações praticadas durante a operação do empreendimento e o atributo físico avaliado (recurso hídrico). Para tanto, o presente programa de monitoramento foi idealizado considerando as melhores práticas e o desenvolvimento de ações combinadas, os requisitos legais e normas técnicas aplicáveis, assim como as diretrizes do projeto PDER Eixo 1.

Como objetivo principal é possível destacar :Registrar, de forma sistemática, os resultados obtidos em relação aos padrões ambientais estabelecidos pela legislação vigente para águas doces classe 2; Indicar ações estratégias preventivas e corretivas para manutenção da qualidade das águas, caso seja observada alguma não conformidade.

Com relação aos efluentes líquidos gerados nos sistemas de controle ambiental, os seguintes objetivos necessitam ser destacados: Avaliação da eficiência dos sistemas de controle implantados (estações de tratamento de esgoto, separadores de água e óleo, estações de tratamento de efluente oleoso e sistemas de contenção de sedimentos); Verificação de possíveis comprometimentos da qualidade das águas superficiais e em função do lançamento dos efluentes gerados nos sistemas de controle implantados nas instalações do Projeto PDER Eixo I. Definição de medidas corretivas das não conformidades identificadas.



Os parâmetros e frequência dos pontos monitorados desde 2014 foram padronizados em toda a rede de amostragem e estão listados na tabela do PCA. A frequência de amostragens dos parâmetros trimestrais deverá ser alterada para mensal, caso ocorra algum evento de não conformidade durante o monitoramento.

Os sistemas de controle considerados no presente programa de monitoramento ambiental foram: Estações de tratamento de efluentes sanitários; Estações de tratamento de efluentes oleosos; Separadores de Água e Óleo - SAO's; Diques de contenção de sedimentos.

Os sistemas de controle existentes na área de influência direta do empreendimento serão devidamente monitorados mensalmente (entrada e saída do sistema).

A avaliação e acompanhamento serão realizados por meio da elaboração de relatórios anuais das atividades desenvolvidas no âmbito deste Programa, a serem enviados ao órgão ambiental competente e ao gestor ambiental do projeto.

Neste documento serão apresentadas as evidências objetivas das ações executadas, por meio de registros fotográficos, elaboração de planilhas e/ou gráficos autoexplicativos, bem como a apresentação de uma conclusão das ações realizadas no período, indicando os resultados obtidos. Assim, este relatório técnico deverá conter os seguintes itens: Status geral do atendimento das ações estabelecidas; Metodologia adotada na execução dos trabalhos; Levantamentos realizados e resultados obtidos; Avaliação do indicador ambiental; Registros fotográficos; Considerações finais e próximas atividades previstas.



Plano de gestão de recursos hídricos quantitativo

Este Plano visa monitorar as vazões dos corpos d'águas superficiais do Projeto PDER Eixo I. Ele caracteriza-se como uma importante ferramenta para identificação de potenciais alterações de vazões que podem ser geradas pelas atividades de implantação e operação associados ao empreendimento.

Diante do exposto, é importante informar que já existe um plano de monitoramento de vazões dos cursos d'água consistente e sistematizado já em operação na Unidade de Germano, no qual se pretende manter, uma vez que ele já foi aprovado no âmbito da LOC nº 020/2019.

Diante do contexto, há instalados medidores de vazões/sensores automatizados na galeria e dreno de fundo da Nova barragem Santarém que se encontra a montante do dique S3 e do dique S4. O dique S4 dique possui instalado um medidor de vazão automatizado no córrego Santarém, sob as coordenadas UTM E665993,002 e N 7761088,849, localizado a jusante dessa estrutura, antes do desague no rio Gualaxo Norte. Dessa forma, as vazões efluentes nas estruturas supracitadas, localizadas no vale do córrego de Santarém/córrego de Fundão são monitoradas.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O programa é dividido entre gestão de resíduos domésticos e resíduos industriais e de construção civil.

A gestão de resíduos domésticos define a sistemática de segregação, coleta, triagem, enfiamento e destinação final dos resíduos gerados. São dispostos coletores de coleta seletiva em todas as áreas administrativas e áreas comuns, a fim de facilitar a correta segregação e destinação dos mesmos. Os resíduos são coletados nas áreas e encaminhados para destinação adequada conforme sua classificação.

Com relação aos resíduos industriais e de construção civil, os mesmos não devem ser dispostos em vias e logradouros públicos, "bota fora", corpos d'água, próximos a redes de drenagem ou em área protegida, bem como a sua queima e destinação para aterros e incineradores não licenciados.

Os resíduos industriais perigosos (Classe I) devem ser segregados por tipologia, de modo a evitar a mistura e risco de incompatibilidade química entre eles. Por esse motivo, cada tipo de resíduo industrial perigoso deve ser armazenado em tambores separados, preenchidos até completarem 80% do limite de sua capacidade para evitar vazamentos e transbordos.



Os tambores devem ser identificados e acondicionados em piso impermeável sob bacias ou baias de contenção. Durante o transporte deverá ter o cuidado para prevenir vazamento ou derrame de produtos e/ou resíduos perigosos no solo ou em corpos hídricos.

Os resíduos industriais de classe II, não são perigosos, mas podem apresentar ou não solubilidade de algum dos seus constituintes em água e devem ser segregados e armazenados corretamente de modo a evitar a contaminação com os resíduos classe I. Os resíduos devem ser segregados e encaminhados para o CMD. Todos os resíduos deverão ser destinados ou descartados para empresas ambientalmente regularizadas.

Cabe ressaltar que esse programa já está implantado e em operação na Samarco. Desta forma, os novos colaboradores deverão passar por treinamento e orientação quanto ao correto manuseio e gestão dos resíduos sólidos conforme sua classificação.

Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa

As atividades propostas produzem alterações na geometria natural do terreno e consequentemente processos erosivos. A ação mais importante para evitar o surgimento de processos erosivos consiste na instalação de sistemas de drenagem que colem e direcionam, de maneira adequada, os fluxos das águas superficiais e/ou de efluentes líquido.

Desta forma, periodicamente, no decorrer da atividade devem ser executadas manutenções destas estruturas de contenção de sedimentos e dos sistemas de drenagem.

O objeto principal do Programa de Controle de Processos Erosivos é identificar, cadastrar, acompanhar e propor ações mitigadoras, nos locais com potencial de ocorrência de processos erosivos ou locais que precisem ser preservados. A instalação e operação do empreendimento deverá atender a geometria de projeto para os taludes a serem escavados e seguindo o direcionamento e inclinação das bermas, platôs e acessos, projetados para cada área a ser trabalhada. Além disso, deverão ser avaliadas a eficiência das medidas preventivas e corretivas executadas e restaurar as áreas de forma contínua e sistemática.

O projeto de drenagem a ser implantado nas diferentes fases do empreendimento, composto por dispositivos tais como escadas de drenagem, drenos, bueiros e caixas coletoras de passagem e de inspeção ajudam a mitigar o impacto de arraste de



sedimentos e assoreamos de cursos d'água. A drenagem superficial é fundamental para a estabilidade de maciços e retenção dos sedimentos, como sumps. Os sumps são construídos nas saídas do sistema de leiras ou canaletas e devem ser dimensionados para a vazão do local.

O monitoramento dos processos erosivos será realizado através de inspeções visuais de campo, que pode ser realizada pela equipe do Centro de Monitoramento Integrado - CMI - durante as inspeções periódicas. Se identificada alguma anormalidade a mesma será relatada e avaliada por geotécnico que definirá a devida correção.

Plano de Drenagem da pilha

O plano de drenagem será realizado anualmente com participação das equipes de Geotecnia e Planejamento de Mina, que visa propor ações para minimizar o impacto de ocorrência de processos erosivos e manter a estabilidade das estruturas.

De forma geral, as ações previstas no plano de drenagem compreendem: reconformação de taludes para adequação dos acessos de manutenção das bermas; Recomposição das geometrias dos taludes afetados por processos erosivos e de áreas com erosão e direcionamento da drenagem; manutenção dos canais enrocados, dos acessos e dos seus dispositivos de drenagem e da drenagem da pilha; realizar revisitação dos taludes finais.

A avaliação e acompanhamento serão realizados por meio da elaboração de relatórios anuais das atividades desenvolvidas no âmbito deste Programa, a serem enviados ao órgão ambiental competente.

Durante a etapa de implantação e operação do Projeto PDER Eixo I a execução e o monitoramento serão contínuos através de inspeções semanais, para as obras e mensais para a operação, com relatórios consolidados semestrais e anuais, respectivamente.

11.2 Meio Biótico

Programa Operacional de Supressão

O programa baseia-se na necessidade de sistematizar o processo de supressão com o intuito de minimizar impactos relacionados a essa atividade. Tem como base as técnicas empregadas no manejo florestal de impacto reduzido e é focado na segurança dos trabalhadores, aproveitamento de material lenhoso (madeira, lenha e resíduos florestais) e mínimo impacto sobre a fauna.

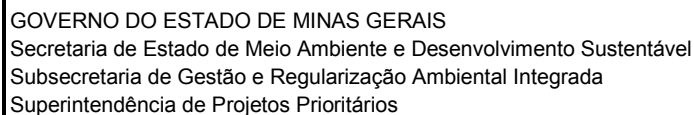


Os objetivos do programa são: Facilitar o monitoramento e acompanhamento das operações de supressão vegetal; ordenar e conduzir a supressão de forma a obter um melhor aproveitamento dos produtos florestais madeireiros; evitar impactos sobre a vegetação do entorno; reduzir riscos de acidentes de trabalho nas operações; facilitar o resgate de plantas e minimizar os impactos diretos e indiretos sobre a fauna durante as atividades.

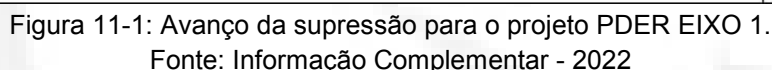
Devido às condições de grande declividade do terreno na área a ser ocupada pela pilha no vale do fundão, algumas áreas não têm viabilidade de acesso de pessoas e máquinas com segurança para realizar a supressão ainda durante a fase de implantação do projeto, bem como o alto risco de erosões e deslizamentos de terras nas áreas íngremes se ficarem com solo exposto por períodos prolongados. Assim, nesses locais é possível que as ações de retirada da vegetação fiquem vinculadas à operação da PDER, de modo que à medida que a disposição do rejeito e estéril em cotas superiores viabiliza o acesso seguro pela própria superfície da pilha às vertentes mais íngremes.

O cronograma executivo apresentado pelo empreendedor compreende o período de seca dos três primeiros anos após a obtenção da licença ambiental para a realização da supressão, e áreas remanescentes suprimidas posteriormente ao longo da operação da PDER.

Ressaltamos que, as atividades propostas no cronograma devem ser integralmente concluídas dentro do prazo da Licença. O avanço da supressão será realizado conforme detalhado na figura abaixo.



SLA 2781/2020
Data: 11/11/2022
Pág. 99 de 130



O Programa de Recuperação de áreas Degradadas (PRAD), tem como principal objetivo apresentar as diretrizes para a recuperação das áreas alteradas em virtude da implantação/operação da PDER Eixo I, considerando as quatro fases de implantação, bem como as estruturas auxiliares do projeto como áreas de acesso, correia transportadora e área da oficina.

As áreas alvo a serem recuperadas são: taludes da PDER-Eixo 1, taludes da oficina, taludes do acesso operacional e topo da pilha.O empreendedor pretende fazer a revegetação incluindo as etapas:

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telephone: (31) 3916-9293



Áreas planas e topo da pilha: combate a formigas; cobertura do solo; recobrimento inicial do solo com mix de leguminosas; roçada seletiva; adubação de base; alinhamento e abertura de berços; plantio escalonado de espécies arbóreas nativas; irrigação; manutenção e monitoramento.

O cronograma apresentado pelo empreendedor compreende 12 anos de atividades, considerando que a vida útil de operação da pilha é prevista em 9 anos e que o ano zero é o período inicial, ter-se-ia mais 3 anos de manutenção. Ressaltamos que o prazo do cronograma apresentado é superior ao prazo previsto em legislação para LAC1, qual seja, 10 anos.

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna

O resgate e afugentamento da fauna são atividades realizadas com a finalidade de salvar indivíduos de áreas a serem exploradas e em operação. Posteriormente à captura, segue-se a devida avaliação e acompanhamento, visando realizar a soltura em áreas próximas e/ou com características ecológicas semelhantes às das suas áreas originais.

Os objetivos específicos são: Traçar ações para o manejo em função do salvamento da fauna frente às atividades realizadas no PDER – Eixo 01 do Complexo Germano, minimizar possíveis impactos diretos sobre elementos faunísticos na área operacional do empreendimento, minimizar possíveis impactos diretos que a fauna silvestre possa exercer sobre os colaboradores do Complexo Germano, dar destinação adequada aos espécimes da fauna debilitados, dar destinação adequada aos espécimes da fauna que vierem a óbito, colaborar com a manutenção das boas práticas de Saúde e Segurança Ocupacional (SSO) e colaborar com a coleta de evidências quanto à fauna terrestre de ocorrência à área.

A execução do Programa de Afugentamento e Eventual Resgate de Fauna Terrestre contará com uma equipe composta por um profissional graduado em Ciências Biológicas e um auxiliar de campo por frente de desmate. Anterior a supressão haverá a etapa de planejamento que contará com avaliação das características da área, demarcação das áreas a serem suprimidas, definição do melhor procedimento para a supressão, dentre outros.

Para a operacionalização do programa, o empreendedor disponibilizará uma base para procedimentos básicos a serem realizados com a fauna resgatada, sendo que a base se encontra na Vila Samarco, especificamente no CEDAF (Centro de Desenvolvimento Florestal).



Para aqueles espécimes que forem encontrados debilitados e necessitarem de atendimento médico de urgência, foi estabelecido convênio com a Clínica Zoovet.

Previamente ao início das atividades de supressão da vegetação nas áreas previstas, um biólogo responsável pelo manejo deverá inspecionar toda a área a fim de identificar a presença de ninhos e colmeias de abelhas, vespas e marimbondos. A identificação desses pontos faz-se importante pela segurança dos trabalhadores que irão atuar nas obras. Quando identificados, esses deverão ser prontamente relocados para áreas previamente escolhidas, garantindo a segurança dos trabalhadores.

Haverá vistoria na área de supressão, a fim de realizar seu reconhecimento e levantar informações quanto à topografia do terreno, porte da vegetação, sentido e orientação da supressão, grau de movimentação faunística, bem como presença de tocas e ninhos. Serão vistoriados troncos caídos e ocos, galhos, rochas e serrapilheira, que será revolvida, junto com o solo, de forma a buscar e/ou afugentar animais ali abrigados.

Para a captura propriamente dita, serão utilizadas metodologias compatíveis com cada grupo. Foram selecionadas 05 áreas de solturas, dentro das áreas de influência do empreendimento com presença de vegetação nativa.

Espécimes que, porventura, forem encontrados mortos ou vierem a óbito serão, após a identificação do material zoológico, depositados na Coleção do Museu de Ciências Naturais PUC Minas, e Museu de História Natural de Curitiba.

O cronograma apresentado tem a duração de 01 (um ano) com as seguintes atividades previstas: Realização de Inspeções de campo nas áreas a serem interferidas e áreas potenciais para receber material resgatado, Protocolo do Pedido de Licença, Treinamento das Equipes, Aquisição de equipamentos, Ações de Realocação de Ninhos, Atividade de manejo de fauna, Relatório mensal e Relatório semestral.

Ressalta-se que a intervenção e o afugentamento/resgate de fauna só poderão ocorrer após emissão da Autorização de Manejo de Fauna.

Programa de Monitoramento de Dípteros Vetores

Com a remoção da cobertura vegetal (supressão), instalação de edificações e outras estruturas durante as obras de implantação e operação do empreendimento, as populações residentes destes Dípteros Vetores são dispersadas de suas áreas originais.

Devido à formação de novos habitats, factíveis a proliferação e manutenção destas espécies, estes tendem a aumentar sua população e se deslocar para áreas urbanizadas



ou semiurbanizadas. Cabe-se, portanto, identificar a comunidade de insetos vetores existentes, monitorá-la e promover seu controle, mitigando assim potenciais impactos à saúde pública.

Destaca-se que na região de inserção do empreendimento, em estudos anteriores, foram encontradas espécies consideradas como vetores de dengue, febre amarela, leishmanioses tegumentar e visceral, encefalites, arboviroses, filariose e malária.

Este Programa tem por objetivo monitorar as populações de dípteros vetores como forma de se estabelecer o controle sistemático das ocorrências e suas interações com doenças através do levantamento de dados e a tomada de atitudes preventivas.

Para a realização do programa serão monitorados 06 pontos amostrais que estão nos limites das áreas de influência do empreendimento e são fragmentos de vegetação próximas a estruturas tais como barragem, cava norte e áreas antropizadas na área administrativa do Complexo Germano.

A metodologia a ser aplicada é a armadilha luminosa automática, modelo CDC. As armadilhas CDC deverão ser instaladas antes do crepúsculo, permanecendo em funcionamento, em cada ponto amostral, por 72 horas, sendo inspecionadas para recolhimento dos insetos capturados e eventual troca de pilhas/baterias.

Deverá também ser realizado controle mecânico visando limitar ou eliminar dípteros vetores próximos às zonas semiurbanas do empreendimento. O controle mecânico será dirigido aos criadouros com as formas imaturas, apoiado na remoção ou alteração das condições que os mantêm, no último caso, para não permitir o acúmulo de água e a proliferação dos mosquitos.

Este Programa será executado ao longo de toda vigência da licença de operação do empreendimento. As campanhas são trimestrais, abrangendo duas amostragens na estação seca e duas amostragens na estação chuvosa por ano, até o terceiro ano de monitoramento. Após este período, as campanhas serão semestrais (seca e chuva).

Programa de Monitoramento das Comunidades de Fauna Terrestre e Biota Aquática

O programa torna-se necessário em função das interações da operação do Complexo Germano com a biota ocorrente na sua área de influência. Justifica-se como ferramenta para acompanhamento dos efeitos da retomada da operação e novos projetos do empreendimento sobre a biota e melhor conhecimento sobre os impactos relacionados à comunidade faunística local, principalmente se considerado o registro de espécies



ameaçadas, fornecendo subsídios para ações que visem mitigar impactos no local do Projeto.

O objetivo geral deste Programa monitorar a fauna terrestre e biota aquática distribuída ao longo da área de influência da PDER Eixo I (Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - AIi). Tem como objetivos específicos: Complementar o inventário da fauna local; caracterizar as comunidades locais; estimar a diversidade, riqueza e abundância da fauna local; avaliar os impactos da operação da PDER Eixo I sobre as comunidades da fauna terrestre e biota aquática ao longo do tempo.

A delimitação da Rede de Amostragem para o Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática no âmbito do Projeto PDER Eixo I, levou em consideração as áreas já monitoradas pela Samarco, no âmbito do Programa de Monitoramento para o Complexo Germano. Já apresentadas no item fauna deste Parecer Único. As metodologias aplicadas estão de acordo com cada grupo faunístico, sendo detalhadas abaixo:

Pequenos mamíferos não voadores

Os exemplares serão capturados com auxílio de armadilhas de captura viva (livetraps) do tipo Sherman (chapa galvanizada) e Tomahawk (gaiola de arame galvanizado), marcados e posteriormente, devolvidos ao ambiente. Iscadas com banana, creme de amendoim e sardinha em óleo, as armadilhas serão instaladas no período diurno e vistoriadas na manhã do dia posterior. Considerando cada ponto, será dispendido o esforço total de 20 armadilhas ao longo de quatro noites a cada campanha. Adicionalmente aos métodos de captura citados anteriormente, serão usadas armadilhas do tipo Armadilhas de Intercepção e Queda – AIQs.

Após capturados, os exemplares serão identificados, pesados e serão classificados conforme classe de idade, sexo e condição reprodutiva. Simultaneamente, serão anotados a data e local de cada captura. Posteriormente, cada exemplar será marcado com um brinco numerado (National Band and Tag Company) e soltos nos postos onde foram capturados.

Caso seja detectado a necessidade de conferência taxonômica em laboratório, exemplares representativos serão coletados para avaliação criteriosa e depósito em coleção de científica. Todos os dados obtidos serão georreferenciados com auxílio de GPS.

Mamíferos de médio e grande porte

A mastofauna de médio e grande porte será monitorada através da busca ativa conforme acrescida de armadilhas fotográficas. Em cada transecto, o observador deverá caminhar ao longo de 1 km por ponto em silêncio, em ritmo lento ao longo de estradas e/ou trilhas



propícias para o avistamento de mamíferos, totalizando três horas. A busca ativa será realizada em todos os pontos de amostragem definidos para mastofauna terrestre de médio e grande porte. Todas áreas previstas para o monitoramento de mamíferos de médio-grande porte serão munidas de armadilhas fotográficas. Em cada área de amostragem três armadilhas fotográficas.

Mastofauna voadora

Os exemplares serão capturados com auxílio de redes de neblina, armadas à altura do solo, em noites limpas (sem chuva ou vento intenso), instaladas a meio metro do solo e vistoriadas a cada 30 minutos. Seis redes serão armadas em cada ponto, cada qual medido 12m x 2,5 m, sempre que possível, armadas linearmente. Diariamente, as redes serão abertas no crepúsculo (17:50h) fechadas por volta das 23:50h, totalizando seis horas de exposição.

Após capturados, os exemplares serão acondicionados em sacos individuais identificando ao menor nível taxonômico possível, medidos, sexados, diferenciados conforme o estágio reprodutivo, pesados e classificados conforme a faixa etária (jovem, subadulto ou adulto).

Os estágios reprodutivos serão definidos dada a presença de evidências diretas da aptidão sexual do exemplar por apalpação do abdômen, mamas e avaliação do escroto em machos. Posteriormente à análise, os exemplares serão anilhados no antebraço e liberados no mesmo local.

Herpetofauna

Serão utilizados os seguintes métodos: Procura Limitada por Tempo (PLT- busca ativa), Armadilhas Aquáticas tipo Covo (herpetofauna semiaquática).

Em cada ponto as áreas serão vistoriadas por 6 horas, distribuídas igualmente no período diurno (maior atividade de répteis) e noturno (maior atividade de anfíbios). Considerando a variabilidade de registros possíveis para anuros, a busca ativa (ou PLT) incluirá a busca por sítios reprodutivos e detecção de espécies por zoofonia. A herpetofauna semi-aquática será amostrada com auxílio de Armadilhas Aquáticas tipo Covo (AAC), visando a captura do cágado ameaçado *Hydromedusa maximiliani*, categorizado como Vulnerável pela listagem mineira de espécies ameaçadas (COPAM, 2010).

Avifauna

Dois métodos serão usados para o monitoramento das aves: (a) Lista de Mackinnon e (b) Redes de Neblina. As aves serão visualizadas com auxílio de binóculos e identificadas com guias de campo. Gravações da vocalização das aves serão também realizadas com auxílio de microfone unidirecional e gravador digital, visando a identificação das espécies não avistadas. Em fragmentos florestais serão armadas redes de neblina, abertas no



crepúsculo matutino ao longo de cinco horas em cada ponto. Dez redes serão armadas por área, sendo estas, vistoriadas a cada 20 minutos.

Apifauna

Os exemplares serão coletados por meio da busca ativa e instalação de armadilhas aromáticas. Cada área será vistoriada durante o período diurno em busca de ninhos ou abelhas em atividade, após visualizados, os exemplares coletados ativamente com auxílio de puçá entomológico. Adicionalmente em cada área, armadilhas aromáticas (Campos et al. (1989) serão instaladas e munidas das seguintes essências: cinamato de metila, eucaliptol (cineol), eugenol, salicilato de metila e vanilina. Quatro armadilhas aromáticas serão instaladas em cada área, distantes a cinco metros entre si e elevadas do solo a 1,8 metros. Após instaladas, as armadilhas serão vistoriadas a cada duas horas e permanecerão operantes por oito horas em cada ponto.

Ictiofauna

Cada ponto será explorado com peneira meia lua e arrasto durante o período diurno (7:00 - 16:00) (Uieda & Castro, 1999). Recomenda-se a utilização de peneiras com malha de dois milímetros, em nylon com formato em meia lua, para arrastos, a dimensão recomendada é que este possua cinco metros de comprimento, 1,3 metros de altura e malha de 2 milímetros. Em ambientes com profundidade suficiente, serão armados no entardecer (17:00 h) covos nº 1 previamente iscados com sardinha enlatada e um conjunto de redes.

Cada conjunto utilizado será composto por uma unidade de cada rede, cada qual medindo 10 metros de comprimento e malhas variando de 30 mm a 120 mm (nós opostos). Após armados, os artefatos passivos serão recolhidos após 12 horas de exposição.

Tendo em vista a ocorrência do cascudinho ameaçado, *Pareiorhaphis cutula* Pereira, Vieira & Reis, 2010, citado em monitoramentos prévios (Ampló 2019), será realizada a busca por ambientes propícios a sua ocorrência, caracterizados na descrição original da espécie. Quando capturados, os exemplares serão pesados (g), medidos (CT e CP em mm), fotografados e soltos imediatamente no ambiente.

Comunidades Biológicas

Para amostragem das Comunidades Hidrobiológicas serão avaliados os seguintes grupos: Algas Perifíticas, Fitoplâncton, Cianobactérias, Zooplâncton e Macroinvertebrados Bentônicos. Capazes de atuar como bioindicadores acurados da qualidade da água, cada grupo será amostrado conforme os métodos adequados e serão coletados em ambientes selecionados conforme a preferência de habitat (e.g. ambientes lântico ou lótico).



Programa de Resgate de Flora

O Resgate de Flora constitui uma ferramenta essencial para mitigar os impactos ambientais associados ao meio biótico e visa contribuir para a manutenção da biodiversidade, uma vez que resguarda o material genético das espécies de interesse ambiental - ameaçadas de extinção, epífitas e imunes de corte, além de outras ocorrentes na área a ser intervinda.

Os objetivos específicos são: coleta manual de propágulos vegetais por meio do resgate de indivíduos (epífitas) e material reprodutivo (frutos e sementes); resgatar plântulas referentes as espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte; garantir o transporte, acondicionamento, propagação e a reintrodução das espécies coletadas em ambientes com fitofisionomia semelhante ao local onde foram resgatadas e conservar a variabilidade genética da flora e preservar o patrimônio genético local.

As atividades deverão ser realizadas previa e simultaneamente à entrada de maquinário para supressão vegetal, com a participação de uma equipe especializada em busca de sementes, frutos, epífitas e plântulas de interesse na conservação do banco genético local.

As espécies de interesse ecológico dos grupos supramencionadas deverão ser priorizadas e o material coletado reintroduzido em áreas pré-selecionadas para o reestabelecimento da flora.

Será realizado o caminhamento nas áreas buscando os indivíduos relevantes ao resgate, incluindo as indicadas como ameaçadas, que foram levantados e demarcados durante o inventário florestal.

A equipe de resgate deverá realizar busca ativa por epífitas em toda área a ser suprimida. Recomenda-se que todos os indivíduos deste grupo sejam resgatados, não havendo, portanto, discriminação de famílias botânicas ou espécies. Após o resgate das epífitas, uma triagem do material deverá ser realizada para fins de contabilização das plantas resgatadas.

Por meio do acompanhamento da fenologia das espécies presentes nas áreas, deverá ser realizada a coleta frutos e sementes que se apresentavam maduros. Os frutos deverão ser coletados pelas equipes de resgate juntamente com um pedaço do galho e folhas do ramo.

As árvores matrizes de onde provém esses propágulos são mapeadas e georreferenciadas para composição do banco de dados das espécies, mesmo que estes



não estejam maduros no momento da marcação. Após a coleta, os frutos e sementes deverão ser triados e pesados, posteriormente armazenados em recipientes abertos em local sombreado e seco, ou realizado o plantio direto nos recipientes próprios para o desenvolvimento.

As áreas que apresentarem espécies de interesse previamente listadas com indivíduos vigorosos deverão ter o sub-bosque vistoriado e suas plântulas e/ou mudas resgatadas com auxílio de pás, enxada ou sacho com cabo.

A conservação do material resgatado deverá ser garantida por meio do armazenado em baldes com água até a altura das raízes evitando o apodrecimento do caule e a desidratação do sistema radicular. Na casa de sombra, a eliminação de aproximadamente 50% da área foliar dos indivíduos será realizada com intuito de elevar o índice de pagamento e o vigor das mudas.

O viveiro no processo de resgate tem o objetivo de receber as mudas resgatadas e produzir mudas de sementes resgatadas nas áreas onde ocorrerão as atividades de supressão. O viveiro é dotado de casa de sombra, áreas de pleno sol para aclimação de mudas e estrutura de tubetes suspensos para a produção de mudas florestais, área destinada para a recuperação e resgates de plantas e sistema de irrigação por microaspersão.

Após as campanhas de resgate das espécies alvo, as mesmas serão encaminhadas para o Centro de Desenvolvimento Florestal, Social e Ambiental (CEDASF) da Samarco.

O cronograma apresentado prevê 04 (quatro) anos de atividades que contemplam: planejamento das atividades, treinamento das equipes, vistoria prévia em campo, identificação das espécies alvo, campanha de resgate, recepção no viveiro, reintrodução no campo e monitoramento.

Para a reintrodução das espécies o empreendedor apresentou área dentro dos limites da Fazenda Cidreira, conforme consta nas informações complementares, o local específico indicado para a reintrodução está localizado em área de preservação permanente que se encontra iniciando a regeneração, além de ser uma região úmida que favorece o desenvolvimento das plântulas e mudas resgatadas.

11.3 Meiosocioeconômico

Programa de Social e Relacionamento Socioinstitucional



O Programa de Comunicação Social e Relacionamento Socioinstitucional consiste em viabilizar a comunicação contínua e eficiente entre empreendedor, comunidades das áreas de influência e poderes públicos municipais.

O Programa já é desenvolvido pela Samarco no âmbito de suas atividades operacionais em Minas Gerais e no Espírito Santo. Se tratando do Projeto PDER Eixo I, prevê-se a continuidade deste programa, no sentido de contemplar e unificar as premissas de todos os projetos minerários do Complexo Germano, em Mariana/Ouro Preto (MG).

As ações de comunicação são ainda, relevantes para o esclarecimento de dúvidas das comunidades das áreas de influência do empreendimento (AID e AII), para a troca de informações e expectativas, de modo a contribuir para o fortalecimento e construção de relações de parceria e confiança entre as partes envolvidas, contribuindo ainda para minimizar possíveis inseguranças e especulações decorrentes do empreendimento.

Apoiar e contribuir com os poderes públicos municipais da Área de Influência Indireta - AII, no âmbito do desenvolvimento do Plano de Apoio à Diversidade Econômica (PADE).

Área de Influência Direta - AID: Distritos de Santa Rita Durão e Antônio Pereira
Área de Influência Indireta - AII: Municípios de Mariana e Ouro Preto.

Meios de Comunicação:

- **Jornal Mural:** notícias curtas expostas em mural em locais de maior circulação de pessoas, nas áreas operacionais e administrativas, com atualização semanal;
- **Fique por Dentro:** boletim eletrônico semanal enviado por e-mail a todos (as) os (as) empregados (as) da Samarco;
- **Intranet:** plataforma que disponibiliza uma série de informações da empresa, serviços, manuais e políticas, com espaço para publicação de notícias de forma ágil.
- **Yammer:** rede social colaborativa, é disponível a todos (as) empregados (as). A comunicação publica informações sobre a empresa, mas os empregados também podem fazer posts das atividades e eventos de suas áreas.
- **Minuto Samarco:** mensagens curtas (spot) enviada por sistema de rádio digital para alcance do público técnico e operacional.
- **Divulgação das fases do licenciamento ambiental do Projeto PDER Eixo I.** e outros vigentes no Complexo Germano aos poderes públicos municipais (executivo e legislativo), instituições públicas atuantes, organizações comunitárias, entre outras interessadas;
- **Divulgação de ações realizadas no contexto do Plano de Controle Ambiental - PCA;**
- **Divulgação da concessão das licenças ambientais em meios digitais e na imprensa local e regional.**



O programa será desenvolvido ao longo de toda etapa de operação do Complexo Germano, até a vigência da licença, sendo realizado em campanhas trimestrais durante os três primeiros anos de operação, e semestral após este período.

Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos – PMISE

O PMISE configura-se como um instrumento capaz de subsidiar a Samarco e os poderes públicos no planejamento e execução de ações relacionadas ao empreendimento. O monitoramento de indicadores sociais específicos permite acompanhar as transformações sociais e econômicas ocorridas nos municípios, identificando as interferências passíveis de terem sido provocadas pela Samarco. Desta forma, torna-se possível propor ações corretivas que se fizerem necessárias no contexto da dinâmica socioeconômica, além de identificar oportunidades de potencialização de benefícios e de impactos positivos para a sociedade como um todo.

Em suma, o PMISE é sintetizado nas seguintes ações: ∞ Definição do sistema de indicadores socioeconômicos e criação de banco de dados; ∞ Coleta de dados quantitativos secundários em pesquisas estatísticas e órgãos públicos; ∞ Coleta de dados qualitativos e quantitativos primários por meio de entrevistas, grupos focais, observações e levantamentos de campo; ∞ Organização, conferência e alimentação do banco de dados; ∞ Análise e sistematização dos dados (primários e secundários) (qualitativos e quantitativos) obtidos na campanha vigente; ∞ Análise integrada e comparativa dos resultados da campanha vigente e de campanhas anteriores; ∞ Elaboração de relatório analítico com os resultados; ∞ Apresentação e discussão dos resultados com partes interessadas.

As campanhas do PMISE são anuais, sendo o relatório encaminhado ao órgão ambiental competente e ao gestor ambiental do Projeto, podendo também ser entregue a demais partes interessadas.

Programa de Capacitação e Priorização de Mão de Obra Local

O Programa de Capacitação e Priorização da Mão de Obra Local tem como finalidade principal contribuir com a potencialização dos impactos positivos sobre a economia e mercado de trabalho e, ao mesmo tempo coibir a ocorrência de fluxos migratórios para a região de Mariana e Ouro Preto, principalmente para os distritos que compõem a Área de Influência Direta – AID, a saber: Santa Rita Durão (Mariana) e Antônio Pereira (Ouro Preto).



Por meio da capacitação da população local, para que esta esteja apta para ocupar as novas vagas de emprego a serem abertas durante a implantação e operação do empreendimento.

O objetivo deste Programa é estabelecer as diretrizes para a oferta de capacitação à população da AID e All, com vistas a atender à demanda específica que será gerada pela implantação e operação do Projeto PDER Eixo 1, ampliando, assim a possibilidade da inserção da mão de obra local nas oportunidades de trabalho que serão criadas pelo empreendimento, bem como possibilitando que a população local se qualifique para buscar oportunidades de empregos em outras empresas da região.

Tendo em vista que o distrito de Antônio Pereira – Ouro Preto, é o mais atingido pelo fluxo de pessoas de fora da região em busca de emprego, em função da sua localização estratégica, na estrada de acesso ao Complexo Germano, é justificável que na montagem das turmas de capacitação essa localidade seja priorizada.

Plano de Apoio à Diversidade Econômica – PADE

O PADE já se encontra em execução pela Samarco, com foco no município de Mariana e Ouro Preto. Para abarcar o Projeto PDER Eixo I recomenda-se a continuidade do Plano com abrangência estendida para os municípios da Área de Influência Indireta - All do referido Projeto, a saber Mariana e Ouro Preto. Isso permitirá que os resultados obtidos em cada município sejam compartilhados com os próximos, possibilitando a sinergia em alguns projetos e ações de nível regional.

O público prioritário do PADE é constituído por lideranças e gestores públicos (municipais e estaduais), atores do setor privado e da sociedade civil organizada que tenham interesse na diversificação da cadeia produtiva e que se consideram propulsores do desenvolvimento econômico sustentável nos municípios de atuação da Samarco. Para tanto, são considerados os municípios de Mariana e Ouro Preto.

Programa de Educação Ambiental

A Samarco já executa o Programa de Educação Ambiental - PEA no Complexo Germano. Este PEA passou por revisão no ano 2018, sendo atualizado conforme as premissas das legislações vigentes (DN COPAM nº 110/07, DN COPAM nº 214/17 e IN IBAMA nº 02/12) e já se encontra em fase de execução no contexto da Licença de Operação Corretiva - LOC do Complexo Germano conforme a então Deliberação Normativa COPAM 238/20 que altera a DN 214/17. Portanto, o PEA elaborado em 2018 apresenta as atividades realizadas, os resultados já alcançados e a definição dos projetos temáticos de educação ambiental.



Nesta perspectiva, recomenda-se a continuidade da implementação do atual PEA, incorporando a Área de Influência Direta - AID do Projeto PDER Eixo I, em campanhas de periodicidade semestral. Desta forma, o empreendimento conta com um único PEA que unifica as atividades de educação ambiental de todos os projetos minerários do Complexo Germano.

O PEA é direcionado aos empregados (as) do Complexo Germano (público interno) e aos grupos sociais inseridos na Área de Influência Direta - AID do Projeto PDER Eixo I (público externo): Público interno: empregados (as), contratados (as) ou terceirizados (as), envolvidos direta ou indiretamente nas atividades operacionais do Complexo Germano; Público externo: grupos sociais da AID, distritos Santa Rita Durão e distrito Antônio Pereira, em Ouro Preto.

Projetos de Educação Ambiental em Antônio Pereira:

- Realização de palestras e oficinas em escolas e entidades afins para conscientização sobre temas ambientais, sociais e de saúde
- Formação das lideranças para trabalhos de conscientização da comunidade
- Cursos em parceria com IFMG, UFOP e outras instituições para qualificação das pessoas fora da área de mineração no curto, médio e longo prazo
- Identificação e sinalização dos espaços significativos para a comunidade (patrimônio material, imaterial e natural) com objetivo de divulgá-los e preservá-los
- Parcerias com empresas, universidades, organizações diversas para elaboração e desenvolvimento de projetos voltados para comunidade

Projetos de Educação Ambiental em Santa Rita Durão:

- Recuperação e melhoria da qualidade das águas do rio Piracicaba e afluentes
- Recuperação de nascentes e de áreas desmatadas
- Educação e conscientização ambiental das lideranças locais para trabalhos de conscientização e de informação da comunidade e entidades de representação
- Educação ambiental na matriz curricular A inclusão deste projeto no PEA partiu do reconhecimento de que a inserção da educação ambiental na matriz curricular, tenha de passar, necessariamente, pela interlocução, elaboração e validação da Secretaria Municipal de Educação. Somente após esse encaminhamento seria possível definir os passos seguintes. Deste modo, este projeto reflete este encaminhamento do DSP.
- Programa de Reciclagem: coleta seletiva e ações de reciclagem e transformação de resíduos



12 CONTROLE PROCESSUAL

12.1 Introdução

O controle processual no processo de licenciamento ambiental constitui importante instrumento para viabilizar a Política Nacional do Meio Ambiente em estrita observância às normas federais e estaduais de proteção ao meio ambiente, visando assegurar a efetiva preservação e recuperação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico em consonância com o desenvolvimento socioeconômico, nos termos da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

12.2 Síntese do Processo

Trata-se de processo administrativo de licenciamento ambiental para análise da viabilidade e implantação do Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Arenoso, formalizado pelo empreendedor SAMARCO EIXO 1 S.A., em julho de 2020, no SLA nº 2781/2020, visando a obtenção de Licença Ambiental Concomitante LAC1 (LP + LI + LO) para as atividades descritas neste parecer único.

12.3 Competência para a Análise do Processo

Por meio do ato conjunto SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 03/2017, considerando a necessidade de conferir análise interdisciplinar às ações de recuperação das áreas impactadas pelo rompimento da Barragem de Fundão, ficou estabelecido que os processos referentes à regularização ambiental decorrentes dessas intervenções, ficariam sob a análise da Superintendência de Projetos Prioritários – SUPPRI, conforme expediente publicado no Diário Oficial do Executivo, do dia 05 de julho de 2017, fls. 12.

12.4 Competência para julgar o processo

Verifica-se que o empreendimento é de médio potencial poluidor, grande porte, classe 4, fator locacional 2, conforme DN COPAM nº 217/2017.

Assim, de acordo com a Lei Estadual nº 21.972/2016 art. 14, inc. III, alínea b e o Decreto Estadual nº 46.953/2016, art. 3º, III, b, compete ao COPAM decidir, por meio de suas câmaras técnicas, o presente feito.

No caso em tela, cabe à Câmara de Atividades Minerárias - CMI do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM a decisão conforme dispõe o art. 14, § 1º, I do Decreto Estadual nº 46.953 de 23 de fevereiro 2016:



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

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

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

12.5 Documentos Apresentados

Para formalizar e instruir os processos de licenciamento ambiental e AIA, atendendo o disposto na Solicitação nº 2022.07.01.003.0002422 do SLA 2781/2020 o empreendedor apresentou:

LAC 1 (LP+LI+LO) - Solicitação de licença

- Formulário de Requerimento para Licenciamento: SEI 50573558
- Estatuto Social e CNPJ (nº 16.6281281/0003-23): SEI 50573559
- Termo de Posse dos Diretores: Rodrigo A. Vilela e Reuber Luiz Neves Koury: SEI 50573561
- Procuração e Cópias dos documentos dos representantes da empresa - João Batista Soares Filho, Ruthilene Gomes M. Santana e Gilciana C. Milagres Lima: SEI 50573561
- Certificado de Regularidade junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividade e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA): SEI 53135829
- Comprovante de protocolo da formalização do processo para obtenção do ato autorizativo ou outro ato capaz de regularizar a intervenção em Recursos Hídricos: SEI 1370.01.0024859/2022-23

AIA nº 1370.01.0020689/2020-02

- Requerimento para Intervenção Ambiental – assinado em 29 de julho de 2022, pelas outorgadas Ruthilene Gomes M. Santana e Gilciana C. Milagres Lima: SEI 50573558
- Matrículas dos Imóveis que sofrerão intervenção: SEI 18311542
- Cadastro Ambiental Rural – SEI 18311917

Todos os documentos, necessários à formalização, foram apresentados e identificados, não se verificando nenhuma irregularidade de ordem formal que pudesse implicar em nulidade do procedimento adotado.

12.6 Estudos, Cadastros Técnicos Federais e Anotações de Responsabilidade Técnica



- Estudo de Impacto Ambiental – EIA (SLA 2781/2020)
- Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (SLA 2781/2020)
- Plano de Controle Ambiental – PCA (SLA 2781/2020)
- Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD (SLA 2781/2020)
- Plano de Utilização Pretendida – PUP (SEI 15731149)
- Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF (SEI 19886000)
- Projeto de Intervenção Ambiental – PIA (SEI 50573566)
- Relatório Técnico de Vistoria (SEI 51374088)

O empreendedor apresentou os estudos necessários para a análise e elaboração deste parecer e apresentou os Comprovantes de Regularidade perante o Cadastro Técnico Federal do empreendimento, das empresas e dos responsáveis técnicos, consoante o determinado pela Lei nº. 6.938/1981 e Instrução Normativa IBAMA nº 06/2013. Dos responsáveis técnicos também foram apresentadas as Anotações dos Responsáveis Técnicos – ART's.

12.7 Propriedades que sofrerão Intervenção

Fazenda Fábrica Nova: SLA id 179765

Proprietária: Vale

Matrícula atual: 10.034

Escritura Pública de Constituição de Servidão: SEI 15731145

Área total: 5.230,11 ha

Reserva Legal: 1081,30 ha

CAR: MG-3140001-45957440D194D4E8A21323F62DDF01A: SEI 50573563

Fazenda Samarco 1 - Gleba 01: SEI 50573562

Proprietária: Samarco Mineração

Matrícula atual: 18.602

Área total: 737,6662 ha

Reserva Legal: 306,0765 ha

CAR: MG-3140001-9ECBCBFBF2B84C29A0EF10DB99FE9E2F: SEI 50573563

Fazenda Samarco 1 - Gleba 02: SEI 50573562

Proprietária: Samarco Mineração

Matrícula atual: 18.598

Área total: 345,0439 ha

Reserva Legal: 171,7728 ha: SEI 50573563

CAR: MG-3140001-9ECBCBFBF2B84C29A0EF10DB99FE9E2F



Fazenda Samarco 1 - Gleba 06: SEI 50573562

Proprietária: Samarco Mineração

Matrícula atual: 18.607

Área total: 31,9534 ha

Reserva Legal: 17,3434 ha: SEI 50573563

Ferrovia E.F.V.M: SEI 50573562

Proprietária: Vale

Matrícula atual: 9.961

Autorização para intervenções na faixa de domínio da estrada de ferro Vitória/Minas: SEI 50573564

Área total: 23,8949 ha

Reserva Legal: N/A (nos moldes do art. 12, § 8º, não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas com o objetivo de implantação e ampliação de capacidade de rodovias e ferrovias).

12.8 Declaração de Conformidade do Município

O empreendimento está localizado no município de Mariana/MG. A Declaração de Conformidade foi apresentada no SLA (ID 181867) e informa que o empreendimento está de acordo com as leis e regulamentos administrativos do município, atendendo a determinação do artigo 18 do Decreto nº 47.383/2018 e artigo 10, §1º da Resolução do CONAMA nº 237/1997. O documento foi assinado no dia 08 de novembro de 2022, por Denise Coelho de Almeida, Secretária Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

12.9 Publicidade do Requerimento de Licença

A solicitação da Licença Concomitante (licença prévia + licença de instalação+ licença de operação), bem como a disponibilidade do EIA/RIMA, foi publicada no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, página 08, Diário do Executivo, com circulação no dia 24 de julho de 2020, com ERRATA publicada no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, página 10, Diário do Executivo, circulação no dia 18 de agosto de 2022.

A Publicação também ocorreu em Periódico de grande circulação regional – EIA/RIMA e Audiência Pública, Jornal “Estado de Minas”, com circulação no dia 20 de julho de 2022, página 08.



12.10 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, conforme art. 3º da Deliberação Normativa COPAM nº 225/2018, dentro do prazo de 45 (quarenta e cinco) dias a contar da data da publicação, não houve nenhuma solicitação, conforme pode ser comprovado por meio do link: <http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/licenciamento/site/view-audiencia?id=486>

12.11 Unidades de Conservação

O empreendimento está localizado na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra do Gandarela, dessa forma, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade autorizou o licenciamento ambiental do Projeto PDER Eixo I, por meio da Autorização nº 20/2022 - GABIN, assinado pelo presidente Marcos de Castro Simanovic.

12.12 Manifestação dos Órgãos Intervenientes

Em relação às manifestações de órgãos intervenientes, o art. 27 da Lei Estadual nº 21.972/2016, dispõe o seguinte:

Art. 27º - 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.

O empreendedor que as estruturas em licenciamento, pertencentes ao empreendimento Eixo 1, encontram-se implantadas e inseridas em áreas operacionais, portanto, não apresentam nenhum potencial impacto na Área Diretamente Afetada – ADA (fl. 22, cap. 05, EIA).

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



Afirmam que não haverá impactos em cavidades, em comunidades quilombolas, em terras indígenas, nos patrimônios culturais de natureza material, imaterial e natural (fl. 3, cap. 15, EIA).

O empreendedor declarou, nos moldes do Memorando-Circular nº 04/2022/SEMAD/SURAM, que não haverá impactos em bens materiais e imateriais acautelados (SEI 45075873), nem no âmbito municipal representado pelo Conselho Municipal de Proteção ao Patrimônio Cultural – COMPAT (SEI45075875) e nem no âmbito estadual representado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA (SEI 45075877).

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN se manifestou por meio do Ofício nº 1179/2022/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN, datado de 18 de abril de 2022, assinado pela Superintendente do IPHAN em Minas Gerais, a Sra. Débora Maria Ramos do Nascimento França, confirmando a não incidência de impactos potenciais ao patrimônio, pelo Empreendimento PDER EIXO 1, concedendo a anuência condicionada ao estrito cumprimento do Termo de Compromisso do empreendedor junto ao órgão (SEI 45498081).

12.13 Anuência do IBAMA

A Procuradoria Federal Especializada junto ao IBAMA se manifestou no sentido de que a anuência prévia do IBAMA para a supressão da vegetação em estágio médio de regeneração, regulamentada no art.19 do Decreto nº 6.660/2008, não se aplica à atividade minerária que conta com regras próprias, conforme previsto no art. 32 da Lei nº 11.428/2006 (Parecer 00046/2021).

12.14 Do Programa de Educação Ambiental – PEA

O Programa de Educação Ambiental é exigível nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos listados na DN COPAM 217/2017 e considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, nos termos da DN COPAM 214/2017.

O Programa de Educação Ambiental – PEA foi apresentado pelo empreendedor no 0015/1984/107/2017, nos moldes da DN COPAM nº 214/2017 e Instrução de Serviço do SISEMA nº 04/2018, sendo considerado satisfatório pela equipe multidisciplinar do órgão licenciador.



Destaca-se que o empreendimento conta com um único Programa de Educação Ambiental – PEA que unificou as atividades de educação ambiental de todos os projetos minerários do Complexo Germano.

O empreendedor informou que o Programa de Educação Ambiental – PEA passou por revisão no ano de 2018, sendo atualizado conforme as premissas das legislações vigentes (DN COPAM nº 110/07, DN COPAM nº 214/17 e IN IBAMA nº 02/12), encontrando-se em fase de execução no contexto da Licença de Operação Corretiva - LOC do Complexo Germano (fl. 168, Capítulo 13, EIA).

12.15 Intervenção e Compensação Ambiental

Para sua instalação, o empreendimento precisa realizar supressão de vegetação, sendo aplicáveis as determinações da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, bem como do Decreto Estadual 47.749/2019.

O Requerimento para Intervenção Ambiental (DOC SEI 50573558) foi regularmente apresentado, no processo SEI nº 1370.01.0020689/2020-02, acompanhado da documentação do signatário e do empreendedor, bem como Projeto de Intervenção Ambiental – PIA, acompanhado da ART e CTF da equipe técnica, matrículas dos imóveis e planta topográfica da propriedade.

Considerando que haverá supressão de vegetação nativa, condicionada à autorização do órgão ambiental, também se exige o cadastro no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – SINAFLO, instituído pela Instrução Normativa IBAMA nº 21/2014, em atendimento ao disposto no art. 35 da Lei 12.651/2012, que passou a ser exigido no Estado de Minas Gerais a partir de 02 de maio de 2018.

O empreendedor apresentou o comprovante do cadastro registrado sob o nº 23124391 (corte de árvore isolada) e sob o nº 23124402 (maciço florestal), restando cumprida a exigência legal.

A supressão de vegetação vai gerar material lenhoso, em volume especificado nos estudos ambientais, cuja destinação final será a comercialização "in natura". Tal destinação deverá ser comprovada, observando as determinações do Decreto 47.749/2019 e da Resolução 3.102/2021 quanto à madeira de uso nobre.

Havendo supressão de vegetação nativa, ainda é devida a taxa florestal, cujos pagamentos foram comprovados pelo empreendedor. Em relação à taxa de reposição florestal, o empreendedor optou pelo recolhimento à conta de arrecadação de Reposição Florestal, nesse caso, os pagamentos devem ser comprovados antes da emissão da



licença, conforme determinam o art. 58 da Lei 4.747/1968, regulamentada pelo Decreto 47.580/2018 e os artigos 70, § 2º e 78 da Lei 20.922/2013,

O deferimento do pedido de intervenção ambiental exige, conforme previsto no artigo 40 e seguintes do Decreto Estadual 47.749/2019, a adoção de medidas compensatórias, relativas aos tipos de intervenção pretendidas, cumulativas entre si, que no caso dos autos são compostas pelas propostas a seguir:

- **Compensação por supressão de Espécies Ameaçadas de Extinção:** A equipe técnica identificou na Área Diretamente Afetada - ADA espécies que devem ser compensadas por serem consideradas ameaçadas de extinção, conforme descrição da Portaria MMA nº 443/2014. A compensação deverá ocorrer nos moldes do Decreto Estadual nº 47.749/2019. Ocorre que, após a análise, a equipe concluiu que a proposta apresentada é insatisfatória e nova proposta deverá ser apresentada e aprovada pelo órgão ambiental, como condicionante.

- **Compensação por Intervenção em APP:** o empreendedor apresentou proposta de compensação por intervenção nas Áreas de Preservação Permanente, conforme o disposto no art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749/2019. As intervenções previstas em APP são de 27,3016 hectares e a proposta contempla a destinação e doação de área para conservação no interior de Unidade de Conservação de Domínio Público, sendo selecionada a Fazenda Rio Acima (matrícula nº 18.690 – Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Mariana/MG) que está inserida dentro do Parque Estadual do Itacolomi, Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral, e que possui áreas pendentes de regularização fundiária. Após análise e vistoria, a equipe técnica considerou a proposta satisfatória.

- **Compensação Ambiental Prevista na Lei do SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000:** considerando que, com base no EIA/RIMA, o empreendimento é considerado de significativo impacto ambiental, a equipe técnica sugere como condicionante, a formalização de processo para este fim perante a Gerência de Compensação Ambiental, nos moldes da Portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012.

- **Compensação Minerária:** o empreendimento prevê a supressão de vegetação nativa, dessa forma será necessária a realização de compensação minerária, em conformidade com o art. 75, da Lei Estadual nº 20.922/2013 e art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006. Sendo assim, a equipe técnica sugere como condicionante, a formalização de processo para este fim perante a Gerência de Compensação Ambiental, nos moldes da Portaria IEF nº 27, de 07 de setembro de 2017.



- **Compensação por supressão de vegetação no Bioma da Mata Atlântica** – Lei Federal 11.428/2006: O Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, decidiu na 78ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB, realizada no dia 25 de outubro de 2022 pela aprovação do Processo Administrativo para exame de Compensação Ambiental decorrente do corte e/ou supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica. A proposta aprovada prevê a Destinação e doação 47,3980 hectares para Conservação no interior de Unidade de Conservação de Domínio Público, sendo selecionada a Fazenda Rio Acima (matrícula nº 18.690 – Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Mariana/MG) que está inserida dentro do Parque Estadual do Itacolomi, Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral.

12.16 Critérios Locacionais de Enquadramento

Em 01 de junho de 2020, a SAMARCO Mineração S/A solicitou, por meio do o Ofício GMA-G246/2020, a dispensa da incidência dos critérios locacionais do licenciamento da Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Eixo 1 (PDER Eixo 1), com base no art. 8º, § 6º da DN 217/2017 e na IS 01/2018.

Após análise, a equipe técnica se manifestou favoravelmente por meio do Relatório Técnico 20/2020 (DOC SEI 16231090), considerando essencialmente, que o empreendimento Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Eixo 1 (PDER Eixo 1), se configura na implantação da proposta de recuperação do vale do Fundão.

Ademais, a equipe técnica destacou no mencionado relatório, que grande parte da área diretamente afetada pelo empreendimento está compreendida por áreas já antropizadas, ou por áreas que já foram objeto de processos de licenciamento distintos (LOC e Projeto de Descaracterização da Barragem Germano e Cava Germano, processo de DAIA nº 09020000191/20).

12.17 Cavidades Naturais Subterrâneas

Pelo empreendedor foi informado que não foram identificadas cavidades na ADA do empreendimento, portanto este não causará impactos em cavidades, não cabendo assim a exigência de medidas compensatórias, nos termos do Decreto Federal n. 10.935/2022.

O empreendedor, por meio do estudo espeleológico apresentado, informou que foi percorrido todo o entorno das estruturas minerárias da área da PDER Eixo 1, concluindo que grande parte já se encontra parcialmente antropizadas e com potencial espeleológico médio a baixo (SLA ID 179537).

12.18 Uso de Recursos Hídricos

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



O empreendedor formalizou junto Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, o pedido de outorga do direito de uso dos recursos hídricos estaduais, para canalização de curso d'água, refere-se à canalização e/ou retificação de curso de água, para a execução do uso dos recursos hídricos drenos de fundo da Pilha de Disposição de Estéril e de Rejeito no Córrego do Fundão afluente do Rio Piranga, na Mina de Germano – Rodovia 129, Zona Rural município de Mariana/MG.

O uso de recursos hídricos estaduais outorgáveis necessários ao empreendimento ficará condicionado à aprovação da outorga pelo comitê de bacia, de acordo com o Decreto Estadual nº 47.705/2019 e a Portaria IGAM nº 48/2019.

12.19 Custos

Os custos referentes ao pagamento dos emolumentos, até o presente momento, constam devidamente quitados, conforme se verifica por meio dos Documentos de Arrecadação Estadual (DAE) apresentados:

- Solicitação nº 2022.07.01.003.0002422 - licença para ampliação de empreendimento - LAC1 (Classe 4) – Valor: R\$ 35.929,90
- Solicitação nº 2020.05.01.003.0002137 - licença para ampliação de empreendimento - LAC1 –Atualização de Valor: R\$ 7.974,13
- Solicitação nº 2022.07.01.003.0002422 - licença para ampliação de empreendimento – Análise de EIA/RIMA – Valor: R\$ R\$19.744,27
- Análise De Intervenção Ambiental Referente à Supressão De Cobertura Vegetal Nativa - Área: 0,098 ha - Solicitação nº 2020.05.01.003.002137 – Valor: R\$ 463,95 (SEI 15731153)
- Análise De Intervenção Ambiental Referente à Supressão De Maciço Florestal Origem Plantada com Rendimento Lenhoso - Área: 1,402 ha - Solicitação nº 2020.05.01.003.002137 – Valor: R\$ 467,66 (SEI 15731153)
- Taxa Florestal Referente Lenha Floresta Plantada - Volume 338,37 m³ -Solicitação nº 2020.05.01.003.002137– Valor: R\$352,07 (SEI 15731153)
- Taxa Florestal Referente Lenha De Floresta Nativa - Volume 35,38 m³ - Solicitação nº 2020.05.01.003.002137 – Valor: R\$ 183,84 (SEI 15731153)

Ressalta-se que, nos termos do Decreto Estadual nº 47.383/2018, o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos referidos custos:

Art. 20 – Correrão às expensas do empreendedor as despesas relativas ao processo administrativo de licenciamento ambiental.

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, Rodovia Papa João Paulo II, nº 4143. Bairro Serra Verde

Edifício Minas, 2º andar, 31630-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3916-9293



Art. 21 – O encaminhamento do processo administrativo de licenciamento ambiental para decisão da autoridade competente apenas ocorrerá após comprovada a quitação integral das despesas pertinentes ao requerimento apresentado.

Parágrafo único – Estando o processo apto a ser encaminhado para deliberação da instância competente e havendo ainda parcelas das despesas por vencer, o empreendedor deverá recolhê-las antecipadamente, para fins de conclusão do processo administrativo de licenciamento ambiental.

12.20 Validade da Licença

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 o presente licenciamento, recomendamos o deferimento da Licença Ambiental Concomitante (LP+LI+LO), nos termos desse parecer.

Considerando que o empreendimento se trata de ampliação vinculada à Licença de Operação Corretiva (LOC 020/2019), com fulcro de possibilitar a continuidade de operação do Complexo Germano, deve-se observar o determinado no § 8º, art. 35 do Decreto 47.383/2018:

§ 8º - As licenças emitidas em razão de ampliação da atividade ou do empreendimento terão prazo de validade correspondente ao prazo de validade remanescente da licença principal da atividade ou do empreendimento.

13 CONCLUSÃO

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

Considerando o conteúdo deste Parecer Único, a equipe técnica interdisciplinar da SUPPRI - Superintendência de Projetos Prioritários do Estado de Minas Gerais sugere o deferimento desta Licença Prévia (LP), de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) concomitantes para o empreendimento requerido pelo empreendedor, Samarco Mineração SA, empreendimento Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito – PDER Eixo 1, localizado no município de Mariana/MG, pelo prazo de validade remanescente ao da licença principal da atividade ou do empreendimento, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.



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

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

Cabe esclarecer que a Superintendência de Projetos Prioritários, não possui qualquer responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes é de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s), conforme dispõe a Resolução N° 237, de 19 de Dezembro de 1997, *in verbis*:

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

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

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



14 QUADRO-RESUMO DAS INTERVENÇÕES AMBIENTAIS AVALIADAS NO PRESENTE PARECER

Informações gerais

Município	Mariana
Imóvel	
Responsável pela intervenção	Samarco Mineração S.A.
CPF/CNPJ	16.628.281/0010-52
Modalidade principal	Supressão de cobertura vegetal nativa, com destoca, para uso alternativo do solo
Protocolo	Processo SEI 1370.01.0020689/2020-02
Bioma	Mata Atlântica
Área Total Autorizada (ha)	58,6616 ha
Longitude, Latitude e Fuso	658936,2221,7765594,029 Fuso 23K
Data de entrada (formalização)	29/07/2022 atualização

Quadros-resumo das Intervenções Ambientais Passíveis de autorização

Modalidade de Intervenção	Supressão de cobertura vegetal nativa
Área ou Quantidade Autorizada	17,1284 ha
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio
Rendimento Lenhoso (m³)	Lenha 1451,30745 m³ e Madeira em tora de uso nobre 164,12216 m³
Coordenadas Geográficas	659133,1935, 7765556,797 Fuso 23K
Validade/Prazo para Execução	Vinculado ao prazo da Licença



Modalidade de Intervenção	Intervenção em APP com supressão de vegetação
Área ou Quantidade Autorizada	11,203 ha
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração
Rendimento Lenhoso (m³)	Lenha 916,686418 m³ e Madeira em tora de uso nobre 103,664154 m³
Coordenadas Geográficas	659492, 7765106 Fuso 23K
Validade/Prazo para Execução	Vinculado ao prazo da Licença

Modalidade de Intervenção	Intervenção em APP sem supressão de vegetação
Área ou Quantidade Autorizada	16,0986 ha
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	Uso antrópico consolidado
Rendimento Lenhoso (m³)	0
Coordenadas Geográficas	659194, 7765610 Fuso 23K
Validade/Prazo para Execução	Vinculado ao prazo da Licença

Modalidade de Intervenção	Corte de Árvores Isoladas
Área ou Quantidade Autorizada	48 unidades 3,577 ha
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	
Rendimento Lenhoso (m³)	16,9173 m³
Coordenadas Geográficas	657322, 7765276 Fuso 23K
Validade/Prazo para Execução	Vinculado ao prazo da Licença

Modalidade de Intervenção	Supressão de sub-bosque nativo
Área ou Quantidade Autorizada	10,6546 ha
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	Eucalipto com sub-bosque
Rendimento Lenhoso (m³)	2.432,3872 m³
Coordenadas Geográficas	657541, 7765764 Fuso 23K
Validade/Prazo para Execução	Vinculado ao prazo da Licença



ANEXO I

Condicionantes para Licença Prévia, de Instalação e Operação – LP, LI e LO Samarco Mineração – PDER Eixo 1

Empreendedor: Samarco Mineração S.A.

Empreendimento: Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Arenoso Eixo 1 - PDER Eixo 1

CNPJ: 16.628.281/0005-95

Município: Mariana

Atividades:

A-05-04-7 - Pilhas de rejeito/estéril – Minério de ferro

E-01-18-1 - Correia transportadora externa aos limites de empreendimentos minerários

Processo: SLA 2781/2020 - Processo Sei: 1370.01.0020699/2020-23

Validade: Vinculada à LOC 020/2019 (25/10/2029)

Condicionantes para fase de Licença Prévia e de Instalação (LP+LI)

Item	Descrição da Condicionante	Prazo
1	Apresentar relatório de mitigação e controle de processos erosivos durante as obras de implantação da PDER Eixo 1.	Anual
2	Firmar termo de compromisso de compensação de APP	90 dias
3	Firmar termo de compromisso de compensação de Mata Atlântica, como aprovado pela CPB.	90 dias
4	Apresentar proposta de compensação de espécies ameaçadas, conforme o Decreto Estadual 47.749/2019.	60 dias
5	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, processo de compensação florestal/minerária, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº27 DE 07 de abril de 2017	120 dias
6	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012".	120 dias
7	Apresentar relatório técnico fotográfico do resultado do monitoramento (indicadores e metas) da reintrodução das espécies resgatadas através do Programa de Resgate da Flora, com a respectiva ART do responsável.	Anualmente durante a vigência da licença. Obs.: apresentar relatório conclusivo na etapa final do monitoramento.
8	Apresentar projeto de pesquisa em parceria com instituição de pesquisa, conforme ações definidas junto à coordenação do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna da Serra do Espinhaço em Minas Gerais, para revisar a taxonomia de Hydromedusa maximiliani por meio de ferramentas morfológicas e genéticas. Obs: Executar em conformidade com o definido junto à coordenação do PAN e em conformidade com as metodologias do projeto.	350 dias para apresentação do projeto Apresentar anualmente relatório das etapas de desenvolvimento do projeto
9	Protocolar no processo certificado de outorga para dreno de fundo de pilha. Qualquer intervenção referente ao dreno de fundo da pilha fica bloqueada até apresentação da referida outorga.	Antes de qualquer intervenção referente ao dreno de Fundo



10	Apresentar proposta ações para melhoria dos parâmetros de qualidade de água no ponto de monitoramento de S3	120 Dias
Condicionantes para fase de Licença de Operação (LO)		
1.	Apresentar projeto de tratamento e reuso do efluente da ETE da nova Oficina.	Antes do início da operação
2.	Apresentar relatório de mitigação e controle de processos erosivos durante a operação da PDER Eixo 1.	Anual

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado, conforme previsto no art. 31 do Decreto 47.383/2018.

** As comprovações das condicionantes da Licença de Operação deverão ser apresentadas a Superintendência

Obs. Conforme parágrafo único do art. 29 do Decreto 47.383/2018, a prorrogação do prazo para o cumprimento de condicionante e a alteração de seu conteúdo serão decididas pela unidade responsável pela análise do licenciamento ambiental, desde que tal alteração não modifique o seu objeto, sendo a exclusão de condicionante decidida pelo órgão ou autoridade responsável pela concessão da licença, nos termos do disposto nos arts. 3º, 4º e 5º.

Obs: Qualquer inconformidade ou modificação que ocorra anteriormente à entrega dos relatórios imediatamente informadas ao órgão ambiental.



ANEXO II
Automonitoramento
Samarco Mineração – PDER Eixo 1

Empreendedor: Samarco Mineração S.A.

Empreendimento: Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Arenoso Eixo 1 - PDER Eixo 1

CNPJ: 16.628.281/0005-95

Município: Mariana

Atividades:

A-05-04-7 - Pilhas de rejeito/estéril – Minério de ferro

E-01-18-1 - Correia transportadora externa aos limites de empreendimentos minerários

Processo: SLA 2781/2020 - Processo Sei: 1370.01.0020699/2020-23

Validade: Vinculada à LOC 020/2019 (25/10/2029)

Efluentes Líquidos e Qualidade de águas Superficiais

Ponto	Coordenadas UTM (Sirgas 2000, 23S)	Parâmetros	Frequência
EX01	660.884/ 7.764.145	Condutividade elétrica, pH, Temperatura da água, Turbidez, Sólidos dissolvidos totais, Sólidos em suspensão totais, Cor, Dureza total, Alcalinidade total, Bicarbonato, Cloretos, Sulfatos, Sulfetos Fluoretos, Nitratos, Cálcio total, Potássio total, Sódio total, Ferro total, Ferro dissolvido, Magnésio total, Manganês total, Manganês dissolvido, Alumínio total, Alumínio dissolvido, Nitritos, Nitrogênio Amoniacal, Oxigênio dissolvido, Detergentes (ABS), Óleos e graxas, Fenóis totais, DBO5, DQO, Coliformes totais, Coliformes termotolerantes (E. coli) e Estreptococos fecais. Zinco Total, Chumbo, Cadmio, Cianeto Livre, Cobre Dissolvido	Trimestral
S3	664.828/ 7.761.355		

Vazão Efluente as coordenadas UTM E665993,002 e N 7761088,849

Mesmos pontos monitorado na LOC nº 020/2019.



Resíduos sólidos e rejeitos

Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

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

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

Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

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

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

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

(*)1- Reutilização

2 – Reciclagem

3 - Aterro sanitário

4 - Aterro industrial

1.- Incineração

6 - Co-processamento

7 -Aplicação no solo

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

1.
Outras (especificar)

2.1 Observações

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

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPPRI, face ao desempenho apresentado ou por atualização da norma;

1.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);



2. Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento. Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

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