



PARECER ÚNICO N.º 128/2018 (SIAM - 0764972/2018)			
INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 15195/2007/097/2017	SITUAÇÃO: Sugestão pelo deferimento	
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença de Operação - LO	VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos		
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS: Outorga	PA COPAM: N.º 15.348/2015	SITUAÇÃO: Sugestão pelo deferimento	
EMPREENDEDOR: Vale S.A.	CNPJ: 33.592.510/0037-65		
EMPREENDIMENTO: Barragem Forquilha V – Mina de Fábrica	CNPJ: 33.592.510/0007-40		
MUNICÍPIO: Ouro Preto	ZONA: Rural		
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): WGS 84	LAT/Y 621.000	LONG/X 7.744.000	
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco	BACIA ESTADUAL: Rio das Velhas		
UPGRH: SF5	SUB-BACIA: Ribeirão Mata Porcos		
CÓDIGO: A-05-03-7	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): Barragem de contenção de rejeitos/resíduos	CLASSE 6	
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: SETE Soluções e Tecnologia Ambiental/Eduardo Christófaro de Andrade	REGISTRO: CREA MG 59.118/D		
RELATÓRIO DE VISTORIA: 104.643 - 111.562 – 111.720	DATA: 21/02/2018 24/04/2018 26/09/2018		

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Karina Idemburgo – Gestora Ambiental (Gestora)	1.327.266-1	
Ana Claudia Schneider Raslan – Gestora Ambiental	1.366.742-3	
Iara Lana Santana (estágio supervisionado – meio socioeconômico)	-	
Mariana Yankous Gonçalves Fialho – Gestora Ambiental	1.342.848-7	
Priscilla Martins Ferreira – Gestora Ambiental	1.367.157-3	
Roseli Aparecida Ferreira – Analista Ambiental	1.312.400-3	
De acordo: Liana Notari Pasqualini – Diretora Regional de Apoio Técnico	1.312.408-6	
De acordo: Philipe Jacob de Castro Sales – Diretor de Controle Processual	1.365.493-4	



1.0 Resumo

Na Mina de Fábrica, da Vale S.A., onde foi instalada a Barragem Forquilha V, é realizada a lavra a céu aberto de minério de ferro, com tratamento a úmido e a seco, sendo que os rejeitos são dispostos em barragens de contenção de rejeitos e o estéril é depositado em pilhas de estéril.

Em 11 de abril de 2017, foi formalizado junto a esta Superintendência, o Processo Administrativo (PA) Copam N.^º 15195/2007/097/2017 para licença de operação (LO) da Barragem Forquilha V. De acordo com a Deliberação Normativa (DN) COPAM N.^º 62/2002, essa barragem foi classificada como classe III e de acordo com a DN COPAM N.^º 74/2004, foi enquadrada como classe 06. Este parecer visa subsidiar a concessão da LO até a elevação de 1.120 m (crista) conforme dique de partida já implantado.

As barragens em operação na Mina de Fábrica têm capacidade de armazenar os rejeitos gerados pela Usina de Fábrica até o ano de 2036 (considerando 18 anos de vida útil da barragem) sem alteamento da Barragem Forquilha V.

Nos dias 28 de fevereiro, 24 de abril e 26 de setembro de 2018 foram realizadas vistorias na área onde foi implantada a barragem, sendo que na primeira vistoria verificou-se presença de estrutura para recirculação de água, sistema de espiamento, vertedouro, canaletas de drenagem e instrumentação; na segunda foi avaliada a prospecção espeleológica e na terceira verificou-se que as atividades de revegetação estavam sendo executadas e, conforme informado, não estão sendo utilizadas sementes de capim-gordura nem braquiária.

A demanda de água para consumo humano e aspersão de vias na região da Barragem Forquilha V será suprida pelas captações já existentes e outorgadas, a saber: Portaria 03367/2010 (consumo industrial, com o tempo de captação de 24:00 horas/dia e 12 meses/ano e volumes máximos mensais de 447.292,8 m³ nos meses de janeiro, março, maio, julho, agosto, outubro e dezembro, 404.006,4 m³ no mês de fevereiro, 432.864,0 m³ nos meses de abril, junho, setembro e novembro) em renovação pelo processo 23108/2015 e poços cadastrados no IGAM (R589489/2008 (processo formalizado N.^º 2064/2004).

Esta barragem obteve a Portaria de outorga N.^º 1642/2011 que foi renovada por meio da formalização do Processo de outorga N.^º 15.348/2015.

Não haverá supressão de vegetação, visto que a instalação do empreendimento está concluída.

Desta forma, a Supram Central Metropolitana sugere o deferimento do pedido de LO para a Barragem Forquilha V.



2.0 Introdução

Este parecer único visa subsidiar o julgamento do pedido de Licença de Operação (LO) para a operação da Barragem Forquilha V com crista na elevação 1.120 m. A barragem, instalada na área do DNPM N.^o 930.925/2005 (Grupamento Mineiro), foi projetada devido à necessidade de viabilizar o acréscimo da vida útil da Mina de Fábrica.

Conforme o relatório de atualização dos dados da barragem apresentado, a Barragem Forquilha V encontra-se com as obras civis e mecânicas finalizadas, estando apta a iniciar as operações de armazenamento de rejeito. A Barragem Forquilha V foi instalada no período compreendido entre fevereiro de 2016 e maio de 2017.

O engenheiro civil Daniel de Oliveira Rocha (CREA MG 82.739 - ART N.^o 14201700000003896970) é o responsável técnico pela inspeção e monitoramento das barragens de rejeito e de água da Mina de Fábrica.

O engenheiro de minas Ilde de Sousa Lima Junior (CREA MG 89725 – ART 14201700000004121981) é o responsável técnico pelas barragens da Mina de Fábrica.

Conforme informado pela Vale S.A., a ART do responsável pela operação será emitida quando do início da operação da Barragem Forquilha V.

2.1 Contexto Histórico

A Vale S.A. formalizou junto a esta Superintendência, em 11 de abril de 2017, o Processo Administrativo (PA) Copam N.^o 15195/2007/097/2017 para a licença de operação (LO) da “Barragem de rejeitos Forquilha V”. O objeto desse licenciamento está enquadrado na DN COPAM N.^o 074/2004 na tipologia “Barragem de contenção de rejeitos/resíduos”, código A-05-03-7, tendo sido classificada como atividade de Classe 06 (porte grande e potencial poluidor grande). Após a publicação da DN N.^o 217/2017 o empreendedor optou (conforme protocolo R0061429/2018, de 04/04/2018) pela continuidade da análise de acordo com a DN N.^o 74/2004.

A licença prévia (LP) – (PA COPAM N.^o 15195/2007/065/2008) e a licença de instalação (LI) - (PA COPAM N.^o 15195/2007/070/2010) foram concedidas por decisão da Unidade Regional Colegiada Rio das Velhas, em 03 de novembro de 2009 e em 02 de maio de 2011, respectivamente, culminando nos certificados LP N.^o 254/2009 e LI N.^o 102/2011. Cabe ressaltar que a LP e a LI foram expedidas para as barragens Forquilha IV e V.

As orientações para a formalização do processo de regularização ambiental do referido empreendimento foram geradas a partir do protocolo do Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento – FCE (N.^o R056686/2017) e da emissão do



Formulário de Orientação Básica – FOBI N.º 0197021/2017, com recibo de entrega de documentos N.º 0392901/2017.

A empresa solicitou Autorização Provisória para Operação (APO) em 10/10/2017 (R0263788/2017). Porém, a mesma não foi emitida devido ao Decreto Estadual 47.383/2018, de 02/03/2018, que excluiu a emissão de APO,

Para subsidiar a análise da LO requerida foram utilizadas as informações apresentadas no supracitado PA pelo empreendedor, o relatório de cumprimento das condicionantes da LI N.º 102/2011 e as informações complementares apresentadas pelo empreendedor. Outrossim, foram verificadas as informações constantes nos Autos do PA Copam de LP (PA Copam 15195/2007/065/2008) e LI (PA Copam N.º 15195/2007/070/2010), destacando-se o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) com respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), e o Plano de Controle Ambiental (PCA), acrescidas das informações obtidas no local do empreendimento por meio de vistorias técnicas da equipe da SUPRAM CM realizadas em 21/02/2018 (Auto de Fiscalização (AF) N.º 104.643/2018), em 24/04/2018 (AF N.º 111.562/2018) e em 26/09/2018 (AF N.º 111.720/2018) . Foram, ainda, realizadas consultas ao Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), ao software livre *Google Earth*, e à Infra Estrutura de Dados Espaciais (IDE) do SISEMA. Ressalta-se que os estudos supracitados são de responsabilidade técnica da empresa SETE Soluções e Tecnologia Ambiental (EIA) e Delphi Projetos e Gestão Ltda (PCA).

2.2 Caracterização do Empreendimento

A Mina de Fábrica, localiza-se na porção centro sul do Estado de Minas Gerais, junto à divisa dos municípios de Ouro Preto, Congonhas e Belo Vale, na porção sudoeste do Quadrilátero Ferrífero. O complexo encontra-se nas margens da BR-040, a aproximadamente 75 km de Belo Horizonte, em direção sul e a cerca de 9 km da sede do município de Congonhas.

Nessa mina é realizada lavra a céu aberto de minério de ferro nas cavas João Pereira e Segredo. O tratamento é realizado a úmido e a seco na UTM denominada “Usina de Concentração de Fábrica”. O estéril é depositado em pilhas de estéril e o rejeito é disposto em barragens por meio de tubulações.

A extração de ROM licenciada para a Mina de Fábrica é de 19,6 Mt/ano, a capacidade instalada para as usinas de beneficiamento é de 19,6 Mt/ano. De acordo com o plano de produção vigente, a extração máxima de ROM prevista é de 17,1 Mt, com uma produção máxima nas usinas de 12,5 Mt.



O regime de trabalho na Mina de Fábrica é constituído por 4 turnos, sendo o turno operacional de 24 h/dia (revezamento de 6 em 6 hs) e administrativo de 8 h/dia. O número de funcionários totaliza 1.434, sendo que 290 são terceirizados.

A Barragem Forquilha V (Figura 1) está situada a nordeste das instalações industriais da Mina de Fábrica, no vale adjacente ao vale das Barragens Forquilha I, II e IV (Figura 2). O acesso ao local da barragem é feito através da área industrial da mina. A partir da portaria principal, segue-se pelas vias internas da unidade até as instalações de beneficiamento, passando pelos escritórios administrativos, no sentido das barragens de rejeitos existentes de Forquilha I e II.

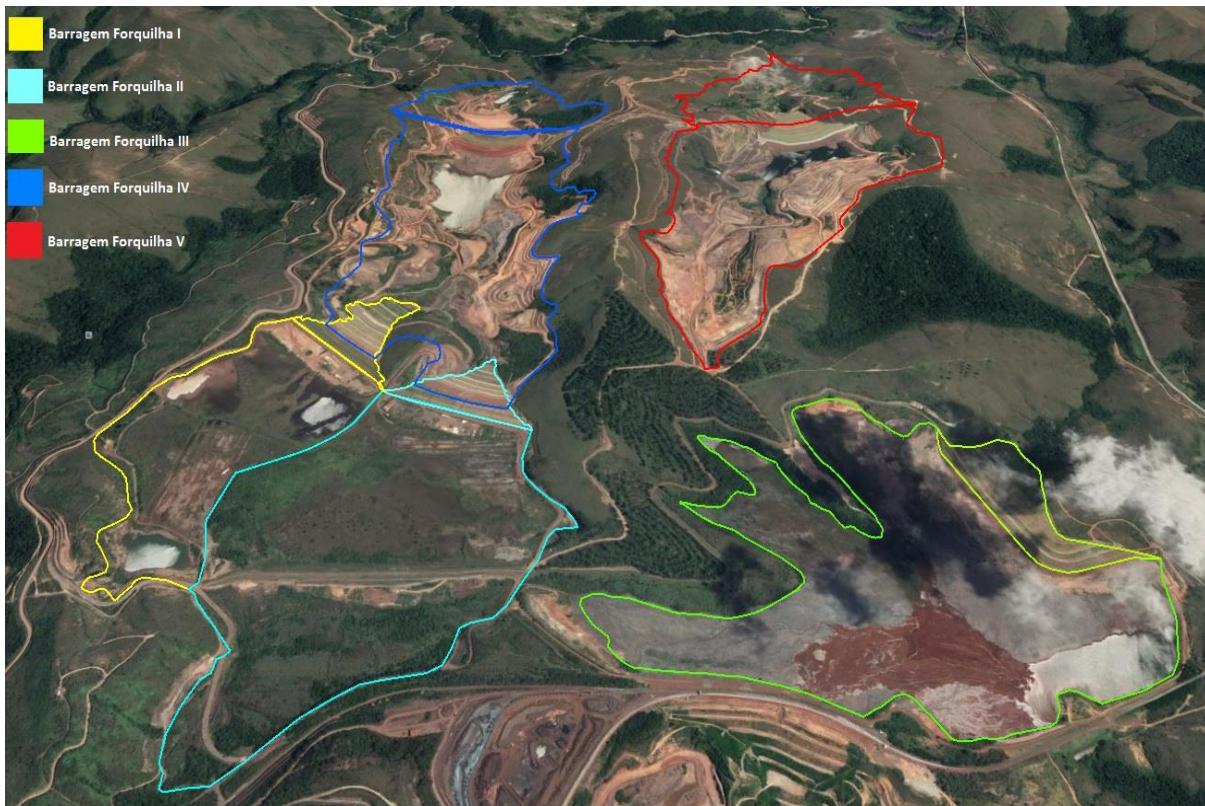
Figura 1: Barragem Forquilha V



Fonte: Google Earth e Kml fornecido pela empresa



Figura 2: Localização das barragens Forquilha I a V



Fonte: Google Earth e Kml fornecido pela empresa

2.2.1 Classificação da Barragem: conforme a Instrução de Serviço (IS) Sisema N.^o 02/2018 a classificação da barragem segundo os critérios área de jusante e ocupação humana a jusante deve ser devidamente justificada nos estudos apresentados pelo empreendedor, com base em dados bibliográficos, no diagnóstico ambiental e socioeconômico e na delimitação das áreas de influência do mesmo.

Conforme informado pela empresa nas informações complementares (R0173889, de 15/10/2018), a definição da área a jusante da barragem foi realizada com base em simulação hipotética detalhada de ruptura que contempla estudos hidrológicos e hidráulicos para propagação da onda de cheia induzida pela ruptura da estrutura. Foi feito mapeamento das áreas e levantamento dos usos e coberturas.

Foi informado no protocolo supramencionado:

Ressalta-se que a definição técnica da área a jusante por meio de simulações hidráulicas é mais completa que a definição realizada por meio da utilização da metodologia de prismas, presente na DN COPAM N.^o 87, tanto para barragens como reservatórios de água e quanto para barragens de contenção de rejeitos.



Foi informado que diante do desenvolvimento do estudo de simulação hipotética detalhada de ruptura, foi elaborado o estudo de classificação da Barragem Forquilha V pela WALM em junho/2018 de acordo com a Portaria DNPM 70.389/2017 sob responsabilidade de Sergio Pinheiro de Freitas (CREA MG 86.104 – ART 14201800000004603805). Na classificação apresentada neste processo de licenciamento, foram apresentadas as justificativas técnicas com base no estudo elaborado pela WALM, a saber:

No que diz respeito aos critérios ambientais, o parâmetro “**existência de população a jusante**” foi classificado como “EXISTENTE” (existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas). O parâmetro “**impacto ambiental**” possui potencial classificado como “SIGNIFICATIVO” uma vez que a mancha de inundação atinge áreas de interesse ambiental: APE Ouro Preto/Mariana; APA Sul; trechos de florestas estacionais semideciduais e deciduais, pertencentes ao bioma Mata Atlântica. O parâmetro “**impacto socioeconômico**” foi classificado como “ALTO”, pois vários bairros residenciais do município de Itabirito são atingidos, além de estruturas de relevância socioeconômica importantes no município de Itabirito como: área central com vários pontos comerciais, igrejas, escolas, recreação, entre outros; a PCH Agostinho Rodrigues (a 25,5 km da Barragem”; a ETE Marzagão, localizada no bairro de mesmo nome do município de Itabirito (a 32,0 km da Barragem) e uma ponte sobre o rio Itabirito (a 32,0 km da Barragem).

Foi informado ainda que a propagação da onda de ruptura e o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis possui 55 km de extensão a jusante da barragem, considerando os trechos dos ribeirões Mata Porcos, Itabirito e Rio das Velhas, todos inseridos na bacia estadual do Rio das Velhas, atingindo os municípios de Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima.

Em função das justificativas técnicas supramencionadas foi apresentada a classificação da Barragem Forquilha V de acordo com a DN COPAM 62/2002:

- Altura da Barragem = 99 metros (V=2);
- Volume do reservatório = 2,5 Mm³ (V=1);
- Ocupação humana a jusante = “EXISTENTE”, pois há habitações na área a jusante, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas, sendo que a barragem armazena rejeitos Classe II B – Inertes (V = 3);
- Interesse ambiental a jusante “SIGNIFICATIVO”, pois a área a jusante da barragem apresenta interesse ambiental relevante (V=1);
- Instalações na área de jusante = “ALTA” concentração, pois existe grande concentração de instalações residenciais e de infraestrutura de grande relevância socioeconômico-cultural na área a jusante da Barragem (V = 2).



De acordo com a referida DN a barragem foi classificada como de “alto potencial de dano ambiental – Classe III”, pois o valor do somatório é igual a 9 ($V>5$).

De acordo com a DN 87/2005, essa barragem deverá passar por auditoria técnica de segurança anualmente.

De acordo com a IS SISEMA N.^o 02/2018, a caracterização do empreendimento, para fins de classificação da barragem, pode ser utilizada metodologia de delimitação da área de jusante diferente da estabelecida no art. 4º da DN N.^o 87 de 2005, mediante justificativa fundamentada, acompanhada de descrição cartográfica, memorial descritivo, mapas de inundação e de uso e ocupação do solo, e levando em conta características especiais do seu empreendimento, os métodos de falha aplicáveis ao barramento e os possíveis cenários simultâneos, cumulativos e sinérgicos de rompimento.

Foi apresentada justificativa por meio de uma nota técnica “Descrição Metodológica Classificação Barragem” (protocolo R182110, de 30/10/18) complementada em 05/11/18 (R 0103300, de 05/11/18) sob responsabilidade técnica de Lucas Samuel Santos Brasil (CREA 85104 – ART 1420180000004862510). A justificativa contém os itens supracitados e foi informado que não foram considerados outros cenários de ruptura porque o mapa de inundação elaborado e que compõe o cenário de ruptura apresentado, já é o cenário que apresenta o maior dano possível da estrutura, considerando inclusive a concomitância da ocorrência de evento de chuva associado a cheia de projeto do sistema extravasor da barragem Forquilha V. Portanto é o cenário de maior dano potencial.

Foi informado ainda que não foram apresentados cenários cumulativos e/ou sinérgicos, considerando que para esse caso, dado a posição física da estrutura, não existe a possibilidade de ruptura em cascata, ou seja, em conjunto com demais estruturas a jusante. Dessa maneira, foi informado que esse item não se aplica ao caso da barragem de Forquilha V.

2.2.2 Informações geotécnicas: foi apresentado relatório de atualização dos dados da barragem (R0173889, de 15/10/2018) elaborado por Daniel de Oliveira Rocha (CREA 82739 – ART 1420180000004801417) conforme Projeto Executivo (VOGBR, 2016) em relação aos projetos Conceitual-Básico (Engecorps, 2006) e Executivo (Engecorps, 2009) e relatório explicativo elaborado pela Vale S.A. sob mesmo protocolo.

Na fase de LI foi previsto, com base no EIA e PCA, que o dique de partida teria elevação de coroamento na cota 1.115 m, porém, conforme dados atualizados, o dique de partida tem coroamento na cota 1.120 m.



A Tabela 1 apresenta a comparação dos dados apresentados e os dados atualizados do projeto executivo (VOGBR, 2016) do dique de partida.

Tabela 1: Comparação dos dados da barragem

Item	BARRAGEM FORQUILHA V			
	EIA ENGECORPS/2006	PCA ENGECORPS/2009	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES VOGBR/2016 (as built do dique de partida)	Barragem Forquilha V – Maciço inicial (El. 1.120 m) – Objeto do requerimento da LO
Altura máxima final da barragem, considerando os alteamentos (m)	132 – El. 1.198 m (considerando a cota do terreno natural na El. 1.066 m)	132 – El. 1.198 m (considerando a cota do terreno natural na El. 1.066 m)	Não se aplica	Não se aplica
Altura Máxima do Dique de Partida (m)	98 - El. 1.128 m (considera a cota mínima do terreno natural na El. 1.030 m)	85 - El. 1.115m (considera a cota mínima do terreno natural na El. 1.030 m)	99 m - El. 1.120m (considera a cota mínima do terreno natural na El. 1.021 m)	99 m - El. 1.120 m
Volume de rejeito (m ³)	Overflow - 42Mm ³ Underflow - 21 Mm ³ Total = 63 Mm ³	Overflow - 42Mm ³ Underflow - 19 Mm ³ Total = 61 Mm ³	Não se aplica	Overflow e underflow não se aplica - rejeitos totais = 2,5 Mm ³
Largura crista (m)	10 m	10 m	Dique de Partida: 13 m	Dique de Partida: 13 m (máxima nas ombreiras)
Largura das bermas a cada 10 m de altura (m)	3 m	3 m	Dique de Partida: 4,5 m	Dique de partida: 5 m
Área do reservatório (ha)	85,77	85,77	Não se aplica	14,6 (El. 1.120 m) – 13,2 m ² (El. 1.117,5 m - soleira do vertedor)

Fonte: relatório de atualização dos dados da Barragem - (R0173889, de 15/10/2018)

Para a Barragem Forquilha V, o dique de partida foi projetado com coroamento na elevação 1.115 m e coroamento final na elevação 1.198 m. Porém, neste processo será licenciada a elevação máxima na cota 1.120 m. Futuramente, caso seja necessário o alteamento da barragem, deverá ser formalizado novo processo de LO.



Conforme o relatório de auditoria de 2018, o maciço apresenta 98,8 m de altura em sua maior seção, taludes com inclinação 2H:1V e 8 bermas de 5 m de largura no talude de jusante. O maciço consiste em seção homogênea em solo compactado, cujo material de empréstimo, classificado como solo silto-arenoso é proveniente do solo residual de filito existente na região do reservatório.

As características geométricas da Barragem Forquilha V constam na Tabela 02.

Tabela 02: Características geométricas da Barragem Forquilha V

Dados gerais					
Nome da estrutura	Barragem Forquilha V				
Coordenadas geográficas	Latitude: 7.744.393	Longitude: 621.075			
Classificação DNPM - Portaria 70.389/2017	Classe B				
Finalidade	Disposição de rejeitos				
Finalização de obra – maciço inicial	2017	Vida útil	18 anos		
Início de Operação	Aguardando licença para iniciar operação				
Tipo de Seção	Dique inicial: barragem de terra homogênea compactada.				
Tipo de fundação	A fundação é composta por três diferentes tipos de solos residuais e saprolitos de filito (sericita, grafítoso e quartzoso)				
Curso de água barrado	Afluente da margem direita do Ribeirão Mata Porcos				
Projetista	Executivo/As built - Dique inicial até a El. 1.120,00m - VOG				
Método de alteamento	Dique inicial: etapa única				
Número de alteamentos previstos	0	Número de alteamentos realizados	0		
Volume do reservatório - dique inicial El. 1.120,0 (m³)	2.500.000,00				
Volume atual do reservatório (m³)	0,00 (desconsiderando os testes)				
Elevação de projeto (m) - etapa final (m)	1.120,00				
Elevação atual da crista (m)	1.120,00 - dique inicial				
Largura da crista - dique inicial El. 1.120,00 (m)	13				
Comprimento da crista (m)	Dique inicial: 393,94				
Altura máxima atual (m)	99,00 - dique de partida - El. 1.120,00				



Drenagem interna - dique de partida el. 1.120,00 m	O sistema de drenagem interno da barragem Forquilha V é composto por filtro vertical, tapete drenante nas ombreiras e dreno de leito no fundo do talvegue. O filtro vertical apresenta 1,0 m de largura e o tapete drenante 0,80 m de espessura, ambos compostos por areia. O dreno de leito apresenta seção drenante em transição grossa (brita 3) com área da seção transversal mínima de 6,50m ² .
Drenagem superficial - dique de partida El. 1.120,00 m	O sistema de drenagem superficial proposto para a Barragem Forquilha V é composto pelos seguintes dispositivos: <ul style="list-style-type: none">• Canaletas triangulares em concreto nas bermas;• Duas descidas d'água em degraus, situadas nos contatos maciço - ombreiras direita e esquerda, com seção retangular em concreto;• Uma bacia de dissipação de energia em concreto na extremidade de jusante da descida d'água em degraus da ombreira direita. A descida de água da ombreira esquerda deságua no trecho rápido do sistema extravasor.
Vertedouro - dique de partida El. 1.120,0 m	O sistema é composto pelas seguintes estruturas hidráulicas: <ul style="list-style-type: none">• Canal de aproximação: concebido em concreto armado, com geometria retangular, composto pelo emboque do sistema extravasor operacional e um trecho de transição para o canal rápido;• Canal rápido concebido em concreto armado, com geometria retangular, possui seu fundo constituído por trechos em degraus, onde a topografia apresentar altas declividades, de forma a auxiliar na dissipação da energia do fluxo de água e trecho sem degraus;• Bacia de dissipação concebida em concreto armado e implantada na extremidade de jusante do sistema extravasor, com o objetivo de minimizar a energia do fluxo de água e a ocorrência de processos erosivos no trecho de restituição ao talvegue natural.
Borda livre (NA máx normal)	2,5 m
Borda livre (NA máx maximorum)	1,55 m

Fonte: Relatório de atualização dos dados da Barragem Forquilha V (Vale S.A.) (R0173889, 15/10/2018

O extravasor da barragem localiza-se na margem esquerda, com soleira na El. 1117,50 m.



Instrumentação: de acordo com o Manual de Operação apresentado (R0173889, de 15/10/2018) elaborado por Germano Silva de Araújo (CREA 11.003 – ART 14201400000004148398), para o monitoramento dos níveis freáticos e piezométricos da Barragem Forquilha V foram implantados 25 instrumentos, sendo 12 piezômetros, 10 medidores de nível d'água e 3 marcos topográficos, além de um medidor de vazão instalado ao pé da barragem.

De acordo com o referido manual, faz parte da manutenção dos piezômetros e indicadores de nível de água: a roçada da vegetação, a limpeza, o nivelamento do entorno para não acumular água, a sinalização, conservação e proteção dos mencionados instrumentos (tubo, tampa de aço galvanizado e base de concreto) e da placa de identificação.

As leituras dos instrumentos deverão ocorrer com frequência quinzenal, passando a semanal no período de chuva e diário em casa de algum registro anômalo.

2.2.3 Geração de Rejeito na Mina de Fábrica

Quanto às barragens situadas na Mina de Fábrica, as Barragens Forquilha I e II encontram-se exauridas, tendo sido depositados nas mesmas o volume de rejeito de 20,8 Mm³ e 20,9 Mm³, respectivamente; a Barragem Forquilha III (em operação) tem capacidade de armazenamento de 23,6 Mm³, sendo que já foi depositado na mesma 22,4 Mm³; na Barragem Forquilha IV (em fase de alteamento até a elevação (elev.) de crista de 1.095 m) foi depositado um volume de 3,4 Mm³ (elev. 1.080m), serão depositados mais 2,9 Mm³ até a elev. 1.095 m, há um volume residual de 30,0 Mm³ até a elev. final (1.150 m) e a Barragem Forquilha V tem capacidade de armazenamento de 2,5 Mm³ na elev. 1.120 m. O sistema atual de armazenamento de rejeitos composto pelas barragens Forquilha III, IV e V totaliza uma capacidade de 33,7 Mm³.

Atualmente a estrutura que recebe rejeito é a Barragem Forquilha III, a exaustão dessa barragem está prevista para este ano. Com a exaustão da Barragem Forquilha III, o rejeito será depositado na Barragem Forquilha V, enquanto for executada a obra do primeiro alteamento da Barragem Forquilha IV até a elevação 1.095,0 m.

O projeto de construção da Barragem Forquilha V previu 8 alteamentos até o coroamento final na elevação 1.198 m, utilizando o rejeito ciclonado disposto na crista do barramento até a elevação 1.198 m. O *overflow* da ciclonagem seria lançado a montante no reservatório e o *underflow* seria lançado a jusante, para em seguida ser compactado em camadas horizontais formando o espaldar de jusante do corpo da barragem, deslocando o eixo do barramento para jusante. Porém, como os alteamentos não serão mais realizados, ocorrerá a disposição dos rejeitos totais.



A Vale informou que pretende otimizar os projetos de alteamento da Barragem Forquilha V visando aumentar a segurança da estrutura com o emprego de novas tecnologias e novos estudos, tanto na qualidade dos materiais de construção e na caracterização do rejeito quanto no processo de beneficiamento de minério.

Caracterização do rejeito: conforme o Manual de Operação, para a caracterização do rejeito, as análises químicas foram realizadas no laboratório da Mina de Alegria pelos métodos de fluorescência de raios X e gravimetria. A quantificação da composição mineralógica foi realizada por meio de microscopia óptica de luz refletida. Os resultados estão apresentados na Tabela 3:

Tabela 3: Resultados dos ensaios de composição mineralógica realizados no rejeito

Análise química (%)										
Fe	SiO ₂	P	Al ₂ O ₃	Mn	TiO ₂	CaO	MgO	PPC		
41,1	32,4	0,093	4,29	0,732	0,167	0,037	0,038		3,49	
%Passante acumulado (μm)										
2400	1000	500	210	150	75	45	25	10	5	3,2
100	100	97,6	96,7	88,7	80,5	66,4	43,1	28,8	21,7	
Quantificação mineralógica (%)										
Hematitas compactas	Hematita martítica	Magnetita	Goethita	Goethita terrosa	Quartzo livre	Quartzo misto	Óxido de manganês	Caulinita	Gibbsita	Mica
45,32	1,83	0	8,46	7,34	32,34	0,06	0,66	3,33	0,66	0
										Outros minerais
										0

Fonte: Manual de Operação

O rejeito analisado apresenta as seguintes características:

Granulometria - areia fina siltosa; densidade in situ: 2,1 t/m³; densidade seca: 2,1 t/m³; densidade dos sólidos: 3,53 t/m³ (3,4 a 4); índice de vazios: 0,7 (0,6 a 1); coeficiente de permeabilidade: 5 x 10⁻⁵ cm/s.

Operação - operação da usina: 7.000 horas/ano; geração de rejeitos: 650,00 t/hora; teor de sólidos (massa) da polpa: 48,00%; vazão de água descartada da usina: 700,00 t/h; vazão de água retida nos rejeitos: 129,00 t/h.

Sistema de Bombeamento de Rejeito: conforme relatório apresentado (R106669/2018, de 13/06/18), o sistema de bombeamento inicia a partir da Casa de Bombas (VT-04), onde se situa o conjunto moto-bombas para o bombeamento do rejeito que conduzirá o mesmo por tubulações até a Estação de Orifício (estrutura dissipadora de energia que regula a pressão e vazão de fluidos em toda a tubulação para maior segurança operacional do sistema). Após a referida estação, o rejeito será disposto por gravidade até o reservatório de Forquilha V. Da Casa de Bombas até a Estação de Orifício são 7,1 km, sendo que no km 6,3, a tubulação apresenta um tie-in



na linha tronco da Barragem Forquilha IV que deriva para alimentação da Barragem Forquilha V.

O sistema de *flushing* compreende uma rede de tubulação de água para limpeza do rejeitoduto. O sistema de selagem tem como finalidade garantir a estabilidade operacional das bombas de rejeito, minimizando os desgastes dos componentes das bombas da VT-04. O sistema de ar comprimido visa garantir a estabilidade de todo o conjunto.

Conforme informado no Manual de Operação, o lançamento de rejeito será realizado ao longo da crista da barragem, por meio de 16 espigotes com 25 m de distância entre os pontos. Outros pontos de lançamento poderão ser instalados ao longo do reservatório.

A praia de rejeito será formada próximo ao maciço da barragem com uma inclinação que varia entre 0,7 a 1,0% e o fluxo de água será direcionado para a parte central do reservatório onde um conjunto de bombas flutuantes instaladas sobre uma balsa fará a recirculação da água para a usina. Na situação final de operação da barragem, o lago ocupará o fundo do reservatório em função do avanço da praia de rejeitos.

Para evitar a formação de ravinas e erosões no talude de montante, o rejeito será direcionado até o nível de água por meio de mangotes instalados na ponta dos espigotes.

2.2.4 Testes de bombeamento: em 06/12/2017 (R0307119/2017) a Vale S.A. solicitou autorização para realização de teste operacional de disposição de rejeito na Barragem Forquilha V por 30 dias. Por meio do ofício 038/2017, a SUPRAM CM autorizou a realização de testes, sendo que foram estabelecidas as seguintes condições:

- Os testes deverão ser realizados no período máximo de 30 (trinta) dias;
- O empreendedor deverá informar a esta superintendência, através de protocolo avulso, a data do início dos testes;
- Em momento algum os testes poderão ultrapassar os limites dos projetos autorizados pelo COPAM nas licenças prévia e de instalação;
- Assim que finalizados os testes, o empreendedor deverá protocolar relatório técnico-fotográfico descrevendo os procedimentos realizados, com conclusão acerca da eficácia do sistema de disposição e das medidas de mitigação instalados;



- Junto do relatório supracitado, o empreendedor deverá protocolar relatório de cumprimento de condicionantes e monitoramentos atualizado, visando a continuidade da análise do pedido de APO.

Por meio do ofício Licenciamento Ambiental Ferrosos BH/MG 027/2018 (R0015591, de 22/01/18), a Vale S.A. informou que os resultados dos testes realizados desde 28/12/17 foram satisfatórios, e que o sistema de bombeamento poderia operar de forma contínua com segurança e confiabilidade operacional. Informou também que continuaria os testes até o término do prazo concedido pela SUPRAM CM, ou seja, até 28/01/18. Posteriormente a Vale S.A. apresentou atualização (R0173889, de 15/10/18) das informações acerca dos testes.

Cumprimento das condições supracitadas

- Conforme informado (R106669/2018, de 13/06/18) os testes foram realizados entre 28/12/2017 e 26/01/2018.
- Atendido por meio do ofício GARAL 1241/2017 (R0318668/2017).
- Foi informado (R0015591/2018) que os testes foram realizados nos limites da área licenciada.
- Relatório apresentado (R0015591/2018, de 22/01/18 e R106669/2018, de 13/06/18).
- Relatório apresentado (R106669/2018 e R106669/2018).

Considerações finais do relatório:

Os resultados dos testes, elaborados em conjunto com as áreas da Vale: Operação de Usina, Geotecnica, Engenharia, Implantação e Meio Ambiente, além das projetistas e construtoras responsáveis técnico pelo projeto e fornecedores dos equipamentos, foram satisfatórios e dentro do esperado, dando total condição do sistema de bombeamento de rejeito operar de forma continua com segurança e confiabilidade operacional.

3.0 Atendimento à Instrução de Serviço (IS) Sisema 02/2018 - Procedimentos Aplicáveis à Gestão do Banco de Declarações Ambientais e para o Licenciamento Ambiental de Barragens de Contenção de Resíduos ou Rejeitos da Mineração

No escopo da IS 02/2018 são estabelecidos documentos a serem apresentados nas fases de licenciamento ambiental das barragens, além dos documentos constantes na Tabela 4 (tabela IV da IS).

Tabela 4: Documentação a ser apresentada no processo de licenciamento ambiental.



Fases do licenciamento	Documentos obrigatórios
Licença Prévia - LP	A - Projeto de concepção do sistema, incluindo a caracterização preliminar do conteúdo a ser disposto. B - Apresentação de planejamento pelo empreendedor, acompanhado de respectivo cronograma, identificando e comprovando por meio de estudos e ações a busca pelo desenvolvimento progressivo de tecnologias alternativas, com a finalidade de substituição de rejeitos e/ou resíduos da mineração em barragens no empreendimento, em atendimento ao art. 30 da Lei N.º 21.972, de 2016.
Licença de Instalação - LI	C - Projeto Executivo da Barragem incluindo caracterização físico - química do conteúdo a ser disposto, estudos geológico-geotécnicos da fundação, execução de sondagens e outras investigações de campo, coleta de amostras e execução de ensaios de laboratórios dos materiais de construção, estudos hidrológico-hidráulicos e plano de instrumentação; D - Manual de operação do sistema, incluindo procedimentos operacionais e de manutenção, frequência de monitoramento, níveis de alerta e emergência da instrumentação instalada; E - Plano de desativação do sistema, segundo o anexo IV desta instrução;
Licença de Operação - LO	F - Plano de contingência, com informação às comunidades; G - Supervisão da construção da Barragem e elaboração de relatório as built (como construído); H - Relatório de Auditoria Técnica de Segurança de Barragens; I - Declaração de condição de estabilidade como comprovação da execução da Auditoria;
Renovação de LO	J - Última Declaração de Condição de Estabilidade.

Avaliação do cumprimento:

A – Foi apresentado projeto básico na fase de LO (R0045573/2018, de 05/03/18) sob responsabilidade de Wilson Gandini Lugão – CREA 83306 – ART



14201400000001780211 - VOGBR. A caracterização do conteúdo a ser disposto encontra-se no Manual de Operação também apresentado na fase de LO.

Nas informações complementares apresentadas (R0173889, de 15/10/18) foi informado que o projeto conceitual básico foi elaborado pela Engecorps em 2006, tendo sido apresentado no EIA (capítulo 3 e anexo 7 (desenhos)).

B – Será objeto de condicionante, pois a barragem encontrava-se instalada quando ocorreu a publicação da IS 02/2018.

C – Foi informado pela empresa (resposta ao item 9 (b) – ofício 1.467) que o projeto detalhado apresentado na fase de LO (R0045573/2018, de 05/03/18), elaborado por Brasileu Agnaldo Pereira – CREA , da VOGBR (2016) corresponde ao projeto executivo da barragem.

O projeto detalhado contempla os serviços relacionados à fundação. Os estudos geológicos-geotécnicos, hidráulicos, a execução de sondagens e ensaios de laboratório foram descritos no projeto básico.

Nas informações complementares apresentadas (R0173889, de 15/10/18) foi informado que o projeto executivo da Engecorps (2006) foi apresentado no PCA (capítulo 2 e anexos 2 ao 6 (desenhos)). O projeto executivo do maciço final foi revisado pela VOGBR (2016) e apresentado conforme protocolo R0045573, de 05/03/18.

D - A empresa apresentou o Manual de Operação e a Carta de Risco (R0173889, de 15/10/18) sob responsabilidade técnica de Germano Silva de Araújo – CREA 11.003 – ART 1420140000004148398. No manual constam os procedimentos operacionais e de manutenção e a frequência de monitoramento. Na carta constam os níveis de alerta e emergência da instrumentação instalada e a localização.

E – Anexo IV

Foi apresentado o “Plano Conceitual de Descomissionamento da Barragem Forquilha V” (R0173889, de 15/10/2018) elaborado por Juliana Aparecida Pedra – CREA MG 79777 – ART 1420180000004644925.

De acordo com a IS SISEMA 02/2018, o plano de desativação conceitual, acompanhado da devida ART, deverá contemplar todas as atividades após o fim da vida útil operacional da barragem, contendo no mínimo:

a) Plano de monitoramento ambiental;

Conforme relatório apresentado, será realizado monitoramento ambiental e geotécnico na etapa de pós fechamento da barragem para medir a eficiência das atividades propostas no plano de descomissionamento.



Foram estimadas as principais atividades a serem desenvolvidas no processo de descomissionamento da Barragem Forquilha V, apresentadas de forma sucinta na Tabela 5. As atividades propostas têm como objetivo indicar ações de engenharia necessárias para adequar o maciço, as estruturas de drenagem superficial garantindo a integridade física da barragem e visando o uso futuro da região com integração da estrutura à paisagem.

Tabela 5: Atividades de descomissionamento

Estrutura	Atividades
Barragem Forquilha V	<p>Fase 1</p> <ul style="list-style-type: none">– Esgotamento da água do reservatório através de bombeamento;– Adequação pontual da drenagem superficial. <p>Fase 2</p> <ul style="list-style-type: none">– Execução de lastro no reservatório para regularização de inclinações para escoamento das águas;– Construção de canais periféricos ao longo do reservatório;– Rebaixamento da crista e conexão dos canais periféricos do reservatório com as estruturas de drenagem superficial;– Adequação pontual do sistema de monitoramento geotécnico;– Adequação do extravasor. <p>Fase 3</p> <ul style="list-style-type: none">– Revegetação do maciço;– Revegetação do reservatório (em áreas de rejeito com capacidade de suporte).



Infraestrutura (acessos)	<ul style="list-style-type: none">– Adequação pontual da drenagem superficial;– Subsolagem;– Revegetação.
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Plano de Descomissionamento da Barragem Forquilha V

No plano de descomissionamento apresentado foi informado que as soluções apresentadas são de cunho conceitual, podendo ser detalhadas tecnicamente à medida que a vida útil da barragem se aproxime do fim. E, devido à dinâmica das operações haverá a necessidade de revisões episódicas das atividades propostas.

b) Garantia de estabilidade estrutural;

A segurança deverá ser garantida por meio do controle da estabilização física (estabilização geotécnica e hidráulica das estruturas), estabilização química (investigação de áreas contaminadas e remediação) e estabilização biológica (revegetação e medidas para reabilitação/recuperação ambiental da área). A confirmação da estabilidade física se dá por meio de inspeções visuais e leitura de instrumentos instalados na estrutura (ex.: marcos topográficos, piezômetros e indicadores de nível d'água).

c) Revegetação dos taludes do barramento, implantação de dispositivos de drenagem superficial para se evitar erosão pluvial ou eólica e permitir o escoamento de águas poluídas ou contaminadas;

Está prevista a revegetação do maciço. Será feita a adequação das estruturas de drenagem e verificada a integridade das mesmas em inspeção para correção caso necessário.

d) No caso de rejeito contendo resíduos perigosos, a neutralização do fluido e recobrimento da praia com solo argiloso, colocação de cercas e avisos preventivos ao longo do reservatório para se evitarem acidentes com pessoas e animais de porte, conforme previsto na NBR 10157 de 2014;

De acordo com a caracterização do rejeito apresentada, não se trata de rejeito contendo resíduo perigoso.

e) Construção de extravasor de superfície livre, para vazão correspondente à Enchente Máxima Provável – EMP;

Está prevista a adequação do extravasor no final da vida útil da barragem.

f) Programa de cobertura vegetal sobre a praia de rejeitos, para minimizar a erosão pluvial e eólica;



Serão utilizadas espécies vegetais adaptadas às condições fisionômicas do local e que favoreçam a regeneração natural. A revegetação da área visa contribuir com o controle de erosões, prevenir o carreamento de sólidos e atenuar os impactos visuais, integrando às estruturas ao ecossistema do entorno. Será feita a adequação do sistema de drenagem superficial já existente.

g) Cronograma executivo:

Cronograma de Desativação da Barragem Forquilha V													
Atividades	Ano 2031	Ano 2032	Ano 2033	Ano 2034	Ano 2035	Ano 2036	Ano 2037	Ano 2038	Ano 2039	Ano 2040	Ano 2041	Ano 2042	
Definição dos conceitos													
Elaboração do projeto													
Licenciamento e anuênciam dos órgãos ambientais (caso necessário)													
Contratação de obras													
Execução de obras (incluída a adequação do extravasor)													
Monitoramento e manutenção pós-fechamento													

Fonte: Plano de Descomissionamento da Barragem Forquilha V

F – Plano de Contingência: a empresa informou (R0106669/2018, de 13/06/18) que entende que o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) apresentado como requisito ao atendimento à Portaria DNPM N.º 70.389/2017 e o Plano de Contingência demonstrado com exigência mínima no artigo 4º da DN COPAM N.º 62/2002 tratam do mesmo escopo e, portanto, servem ao mesmo objetivo, tendo somente alteração na nomenclatura. Conforme informado, no PAEBM já são demonstrados todos os procedimentos de classificação e tratamento de uma emergência, associados à ocorrência de uma anomalia em uma barragem. São apresentados também os métodos de comunicação e notificação para todos os envolvidos (externos e internos), notadamente para a comunidade que se localiza em regiões mais próximas da estrutura (dentro da zona de autossalvamento).

Conforme a IS 02/2018, o PAEBM inclui o plano de contingência e as informações às comunidades (item F da Tabela IV) previstos no art. 4º da Deliberação Normativa COPAM N.º 62, de 2002, tendo em vista que as ações de comunicação de risco previstas para cada nível de emergência, a descrição dos procedimentos preventivos e



corretivos, além de outras questões relacionadas ao diagnóstico e emergência são contempladas no referido plano de ação emergencial da barragem.

G – As built: Foi apresentado (R0045573/2018, de 05/03/18) elaborado pelo responsável técnico Paulo Goulart Gontijo - CREA MG 79664 - ART 14201700000004071691 - VOGBR Recursos Hídricos & Geotecnia Ltda.

H - Relatório de Auditoria Técnica de Segurança: Foi apresentado o “Relatório de Inspeção de Segurança Regular – Laudo Técnico de Segurança de Barragem” (R0045573/2018, de 05/03/2018) referente ao ano de 2017, sob responsabilidade técnica de Brasileu Agnaldo Pereira (VOG – Geotecnia, Geologia e Recursos Hídricos – CREA MG 74057 – ART N.º 1420170000004000277). Foi apresentado o “Relatório de Inspeção de Segurança Regular – Relatório de Auditoria Técnica de Segurança” (R0173889, de 15/10/18) referente ao ano de 2018 sob responsabilidade técnica de Ana Lúcia Moreira Yoda (Tractebel Engineering Ltda – CREA SP 5060540691 - ART 14201800000004644606).

I – Declaração de Condição de Estabilidade

Foi apresentada a Declaração de Condição de Estabilidade referente ao ano de 2017 elaborada por Brasileu Agnaldo Pereira em 20/08/17. Na referida declaração consta que na data de inspeção (21/08/147), a barragem Forquilha V encontrava-se em condições adequadas de segurança tanto sob o ponto de vista da estabilidade física do maciço quanto em relação ao dimensionamento do sistema extravasor.

A Declaração de Condição de Estabilidade referente ao ano de 2018 foi elaborada por Ana Lúcia Moreira Yoda, em 03/09/18. Na declaração consta que a estrutura encontrava-se em condições adequadas de segurança, tanto pelo atendimento aos critérios para o dimensionamento das estruturas hidráulicas, estabelecidos pela NBR 13.028/2017, quanto pela estabilidade física do maciço.

Em ambas as declarações foram estabelecidas recomendações a serem implementadas pela Vale S.A.

Outras solicitações conforme IS 02/2018

- Dados da Barragem Forquilha V disponibilizada pela FEAM (situação da Barragem estruturas, dados de condição de estabilidade atualizados, eventuais autos de fiscalização e autos de infração lavrados pela FEAM)

A Gerência de Resíduos Industriais e da Mineração (GERIM) encaminhou as informações inseridas pela empresa no Banco de Declarações Ambientais (ver autos do processo) e informou que a Barragem Forquilha V não consta na planilha de estruturas fiscalizadas em 2018.



- Plano de Ação de Emergência: Foi apresentado (R0045573/2018, de 05/03/2018), sob responsabilidade técnica de Sergio Pinheiro de Freitas — CREA – 86104 - ART N.º 14201800000004541196 - Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.

- Como a barragem é classificada como dano potencial alto, de acordo com a Portaria DNPM N.º 70.389/2017, em atendimento à IS SISEMA N.º 02/2018, foi solicitada a cópia do PAEBM e a comprovação do seu protocolo nas Defesas Civis Estadual e Municipal, como também nas Prefeituras Municipais das áreas abrangidas por eventuais acidentes.

Foi apresentada a comprovação do protocolo do PAEBM na prefeitura de Ouro Preto, Prefeitura de Itabirito, Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, Defesa Civil de Ouro Preto e Itabirito, realizados em 20/07/2018, 25/07/18, 01/08/18, 20/07/18, 25/7/18, respectivamente.

Atendimento à DN 62/2002 alterada pela DN 87/2005

A publicação da IS 02/2018 é posterior à data de formalização dos processos de LP, LI e LO do empreendimento, porém, conforme a DN 62/2002, em seu art. 5º devem ser considerados nos estudos ambientais os requisitos estabelecidos no artigo 4º dessa DN. Esses estudos foram contemplados na Tabela 4 desse parecer (tabela IV da IS 02/2018).

A alínea “h” da DN 62/2002 não foi contemplada na tabela IV da IS:

- h) Solicitação de outorga de direito de uso de água e de autorização de supressão de vegetação, quando couber.

Esta barragem obteve a Portaria de outorga N.º 1642/2011 que foi renovada por meio da formalização do Processo de outorga N.º 15.348/2015 com sugestão para deferimento, cujo prazo de validade será vinculado a esta licença de operação.

Foi solicitada autorização para supressão de vegetação na fase de LI por meio da APEF 01823/2010.

4. Dados da Infra Estrutura de Dados Espaciais (IDE) do SISEMA e do Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais

O empreendimento está localizado no bioma Mata Atlântica, a cobertura da terra “MODIS 2012” corresponde à pastagem natural.

Restrição ambiental: área de influência de cavidades: não há informação disponível; potencialidade para ocorrência de cavidades: grau de potencial muito alto; terras indígenas: não há informação disponível; quilombolas: não há informação disponível; unidades de conservação: dentro dos limites da APE Ouro Preto/Mariana; reserva da biosfera: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e na zona de amortecimento da



Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço; área prioritária para conservação (biodiversitas): categoria especial.

Planejamento e gestão ambiental – Zoneamento ecológico econômico SEMAD/UFLA: área prioritária para conservação: categoria alta e muito alta; área prioritária para recuperação: categoria média e muito alta; disponibilidade de água subterrânea: alta; disponibilidade de água superficial: alta; erodibilidade: muito alta; exposição do solo: alta; grau de conservação da vegetação nativa: uma parte muito baixa e outra parte média; integridade da fauna: muito alta; integridade da flora: baixa; nível de comprometimento da água subterrânea: baixo; nível de comprometimento da água superficial: muito baixa; potencialidade de contaminação de aquíferos: média; prioridade para conservação de anfíbios e répteis: muito alta; prioridade para conservação da avifauna: muito alta; prioridade para conservação da flora: muito alta; prioridade para conservação da ictiofauna: baixa; prioridade para conservação de invertebrados: média; prioridade para conservação da mastofauna: baixa; qualidade da água: baixa; qualidade ambiental: baixa; risco potencial de erosão: muito alta; vulnerabilidade natural: muito alta; vulnerabilidade dos recursos hídricos: alta; vulnerabilidade do solo à contaminação: muito alta.

5 - Programas propostos e avaliação do cumprimento na fase de LI

A comprovação do cumprimento dos programas propostos foi solicitada por meio do ofício N.^o 423/2018 e 1.467/2018. A empresa apresentou o Relatório de Atendimento aos Programas de Controle Ambiental (R106669, de 13/06/2018) elaborado por Ricardo Petrillo (CREA 82.036 – ART N.^o 1420170000004076144), complementado pelo documento sob protocolo R0173889, de 15/10/2018. Conforme o relatório apresentado, estas atividades demandaram acompanhamento e apoio do setor de Meio Ambiente da Cimcop com fiscalização interna e rotineira bem como pela contratante (Vale), com a implantação de programas que proporcionaram maior prevenção e mitigação dos impactos ambientais.

Planejamento da supressão da vegetação florestal: todo o desmate foi realizado visando a minimização dos impactos negativos gerados inerentes à atividade, com ações de resgate de flora e de eventual salvamento de fauna.

As áreas impactadas pelas barragens denominadas Forquilhas IV e V, foram previamente inspecionadas para traçar um plano de trabalho prévio, definindo o sentido do resgate, acessibilidade, principais espécies de interesse na área, procedimentos de saúde e segurança, sentido do desmate, resgate e afugentamento de fauna e acompanhamento do desmate. O plano de execução do trabalho teve como objetivo a padronização de procedimentos envolvendo fauna e flora, principalmente o acompanhamento de supressão vegetal, coleta e resgate.



Na etapa de planejamento das atividades de acompanhamento de resgate de flora e manejo da fauna, os trabalhadores da empreiteira que executam a supressão são orientados pela equipe de resgate sobre questões relativas ao direcionamento da supressão, importância do profissional no acompanhamento do desmate, primeiros socorros, animais peçonhentos e venenosos e espécies que podem ser encontradas no local. Adicionalmente, os funcionários são orientados a observar, durante o trabalho, ambientes propícios à ocorrência de animais ou seus vestígios, como árvores e arbustos com ninhos e cursos de água com larvas, girinos e desovas de anfíbios, além de pegadas, fezes, carcaças, buracos e etc.

Projeto de reabilitação das áreas degradadas: durante as obras de implantação da Barragem Forquilha V foi retirado o *topsoil* para aproveitamento nas áreas de recuperação e pilhas da Mina de Fábrica.

As áreas passíveis de reabilitação são as pilhas, bancos, bermas e demais áreas comuns na atividade mineral com conformação adequada e drenagem já em caráter definitivo bem como todas as áreas expostas pela atividade mineral que viessem a permanecer por mais de seis meses sem atividade e que apresentassem possibilidade de carreamento de partículas.

A mistura de sementes e fertilizantes foram aplicados manualmente ou através de equipamento de hidrossemeadura.

A revegetação das áreas utilizou um mix de sementes de caráter temporário com espécies nativas, como Capim Custódio – *Pennisetum setosum* e Apaga Fogo – *Alternathera tenella*, enquanto as demais espécies são de forrageiras de ciclo curto (anuais, bianuais e no máximo trianuais) de modo que ao final de três anos estas espécies substituem o “Capim Gordura”. O empreendedor informa que não são utilizadas nos processos de revegetação, dentro do coquetel de sementes, espécies de brachiárias e mucuna preta.

Programa de controle ambiental nos canteiros e nas obras: esse programa visou assegurar a qualidade ambiental da obra com realização dos serviços de proteção necessários.

Atividades desenvolvidas:

- Escavação, remoção e armazenamento do solo de decapamento: após o decapamento, o *top soil* foi estocado provisoriamente em um pátio para posterior utilização em recuperação de áreas degradadas.



- Reabilitação das áreas degradadas durante as obras: paralelamente à execução das escavações e preparação do maciço da barragem, ocorreram serviços de reabilitação a jusante da obra. Os serviços de proteção do corpo hídrico, bem como dos taludes e leiras de acessos foram tratados com aplicação de *mulch* orgânico e *mix* de forrageiras e leguminosas. Durante o período chuvoso foi efetuada a cobertura vegetal utilizando semeio manual e mantas vegetais.

- Sistema de tratamento de esgotos sanitários do canteiro de obras: o canteiro de obras foi dotado de *containers* com sanitários e vestiários com chuveiros, refeitório, lava mãos na área externa do refeitório. Banheiros químicos foram instalados nas frentes de obras. O efluente gerado era direcionado para um sistema de contenção por meio de tubulação.

O efluente era succionado semanalmente por empresa terceirizada e destinados para tratamento em ETE externa aos limites da Vale S.A., sob responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itabirito.

A higienização dos banheiros químicos era feita diariamente pela empresa contratada e a coleta de efluentes era realizada cada 02 dias.

- Sistema de abastecimento de água no canteiro administrativo: o abastecimento de água potável nos canteiros da obra da barragem foi realizado de duas formas: a) no canteiro principal onde existe um reservatório de 10.000 litros, o abastecimento era realizado semanalmente por caminhão apropriado para fornecimento de água potável, higienizado, da concessionária de água (Copasa); b) em diversos locais do canteiro administrativo o abastecimento era feito por água mineral e nas frentes de obra existiam diversos bebedouros de água tratada.

- Sistema separador de água e óleo: no canteiro de obra da contratada não existia serviços de manutenção de veículos e equipamentos. Os serviços foram realizados externamente às áreas da Vale.

Os profissionais da contratada foram responsáveis pela verificação do atendimento às normas ambientais e de controle para se evitar possíveis riscos e impactos nas atividades de campo.

Foram realizadas atividades rotineiras de inspeção listadas a seguir:

- Segregação e coleta de resíduos diversos gerados continuamente pelos empregados nos diversos locais das atividades: plásticos, papéis, sucatas, lixo não reciclável e outros;

- Limpeza dos banheiros químicos das frentes de obras e do tanque de contenção;

- Aspersão contínua de vias para minimizar emissão de particulados;



- Treinamentos aos empregados para sensibilização de ações corretas nos locais de trabalho;

- Disponibilização de água potável nas frentes de obras e canteiros avançados.

Programa de acompanhamento das atividades de supressão da vegetação e eventual salvamento da fauna: o acompanhamento de todo o desmate foi realizado visando à minimização dos potenciais impactos negativos gerados sobre a fauna, quais sejam: risco de acidentes/atropelamentos, afugentando em virtude do aumento da movimentação de veículos e geração de ruídos, perda de indivíduos durante as atividades de desmate.

As atividades de acompanhamento da supressão de vegetação e eventual salvamento da fauna consistiram em: planejamento e execução do direcionamento apropriado da supressão da vegetação, considerando-se a conectividade das matas e a presença de estradas e áreas abertas, evitando-se assim o isolamento de indivíduos ou o atropelamento dos mesmos; supressão realizada por etapas para dispersar a fauna progressivamente; ações de resgate e soltura de fauna.

Para o desenvolvimento de tais atividades, foi obtida a Licença de captura/coleta/transporte de Fauna 040/2014 NUFAS/MG do IBAMA.

Não foi necessário realizar resgate e/ou afugentamento de fauna. Foram localizados apenas alguns vestígios (pegadas, tocas, ninhos de aves já abandonados) na área. Não foram encontrados indivíduos mortos ou com alguma dificuldade de locomoção. Assim, pode-se verificar que houve um afugentamento efetivo. Salienta-se que os ruídos gerados durante as atividades de supressão (deslocamento dos funcionários e funcionamento dos equipamentos - motosserras, tratores, escavadeiras, etc.), muitas vezes faz com que os animais se desloquem antes mesmo dos primeiros cortes de árvores e se afugentem naturalmente.

Programa de resgate da flora: o programa teve como objetivo a coleta de sementes e mudas das espécies presentes da ADA do empreendimento, visando a conservação das espécies encontradas neste ambiente.

As plantas resgatadas foram acondicionadas em vasos no Centro de Produção de Mudas - Miguelão, situado no Centro de Tecnologia de Ferrosos em Nova Lima - MG. Os frutos e sementes coletados foram levados para beneficiamento e semeio em leitos de germinação.

Dentre as espécies de flora nativa encontradas nas áreas de resgate estão algumas consideradas de maior interesse, pois estão enquadradas como ameaças ou presumivelmente ameaçadas de extinção de acordo com a lista vermelha de espécies ameaçadas, como a *Ocotea odorífera* (Canela sassafrás), dentre outras. As poáceas



nativas e as mudas produzidas no viveiro são utilizadas para o plantio em áreas de recuperação, áreas degradadas e áreas de compensação ambiental da VALE S.A.

Programa de resgate da ictiofauna: conforme relatório apresentado, foi realizado resgate da fauna de peixes, por meio da aplicação de métodos de captura, nas áreas de intervenção direta da implantação da Barragem de Rejeitos Forquilha V, e posterior relocação dos espécimes capturados para outros pontos que não sofrerão impactos oriundos do referido empreendimento.

Os peixes e espécies bentônicas capturados foram transferidos para drenagens previamente definidas em áreas mais preservadas. (Ponto P07 – Ribeirão Mata Porcos). As ações deste programa foram realizadas com licença de pesca científica do IEF– categoria D, número 028.005/2017.

O resgate de Ictiofauna na área de intervenção do empreendimento resultou na captura de 27 espécies, sendo 21 da espécie *Astyanax rivularis* (lambari) e 6 exemplares de *Trichomycterus reinhardti* (cambeva).

Programa de monitoramento e conservação da avifauna: além do grupo da avifauna, o monitoramento de fauna silvestre também contemplou os grupos da mastofauna e herpetofauna, em 7 campanhas de monitoramento, entre 2016 e 2018.

O entorno do empreendimento da Barragem Forquilha V foi monitorado em um Programa de Monitoramento conjunto das estruturas da Mina de Fábrica. Além disso, foram levantados dados de monitoramento de uma área-controle, na Serra de Ouro Branco, fora dos limites da área de influência direta da Mina de Fábrica.

O relatório apresentado registrou diversas espécies ameaçadas de extinção, em âmbito estadual e nacional, no entorno do empreendimento. É necessária a continuidade do monitoramento, para indicar os impactos do empreendimento a longo prazo, e as medidas tomadas para mitigação.

Programa de instrumentação e monitoramento geotécnico das barragens: para o monitoramento geotécnico da barragem foram implantadas quatro seções transversais instrumentadas, ao final da construção do maciço inicial. Nessas seções foram instalados 13 piezômetros, 11 medidores de nível d'água e 5 marcos topográficos.

Programa de monitoramento da qualidade das águas e efluentes líquidos: foram monitorados os pontos BF 02 (jusante da Barragem Forquilha V) e BF 03 (Ribeirão Mata Porcos – jusante das Barragem Forquilha V, coordenadas X = 621.129, Y =



7.745.326 e X = 621.154, 7.745.443, respectivamente. Foi apresentado relatório (R100574/18, de 05/06/18 (processo de LI)) de monitoramento de agosto/2013 a abril/2018.

Plano de ação de educação ambiental e informação socio-ambiental: foi apresentado o relatório “Programa de Atitude Ambiental” de 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017, sob protocolo SIAM N.º R0106669/2018 de 13/06/18, mencionando as atividades desenvolvidas com o público interno e externo.

No entanto, nos relatórios de 2011, 2012 e 2013, não houve uma comprovação satisfatória, perante ao órgão ambiental, de que as ações educativas descritas foram efetivamente implementadas, dado que não foram apresentadas, nos anexos, registros fotográficos com datas, atas ou listas de presença dos participantes, entre outros, principalmente com as comunidades (público externo).

Já o relatório “Programa de Atitude Ambiental de 2014”, comprova que, durante o ano corrente deste ano, houve uma restruturação do PEA da Diretoria Ferrosos Sul, com base na aplicação dos Diagnósticos Socioambientais Participativos (DSPs) com os públicos de relacionamentos (interno e externo) da AID, seguindo as diretrizes da DN COPAM N.º 110/2007 e a IN IBAMA 002/2012. Nota-se que o PEA está alinhado com as diretrizes da DN COPAM nº 214/2017.

Dessa forma, no relatório supracitado, foram descritas as atividades educacionais de outubro a dezembro de 2014, além das evidências da realização de DSPs junto ao público interno (empregados internos e contratados) e com o público escolar. Quanto as ações para as comunidades da AID, foram evidenciadas a realização do Projeto Caravana Ambiental em parceria com a AMDA (Associação Mineira de Defesa do Meio Ambiente), disponibilização do Ponto de Informação em Casa Branca/Brumadinho, Projeto Árvore e Ser, palestras sobre a coleta seletiva, oficinas de sustentabilidade (Ecobag's, programas de visitas à Vale, dentre outros).

Ainda em 2014, para a elaboração das atividades do PEA para o público interno, foram realizados estudos de percepção ambiental em todas as unidades operacionais dos Complexos Itabiritos, Paraopeba e Vargem Grande, visando medir e avaliar o nível de (conhecimentos, atitudes, valores e motivações) e comportamentos ambientais dos empregados e contratados, com fase na definição do marco zero dos indicadores de educação ambiental.

O empreendedor apresentou o relatório anual consolidado do PEA da Diretoria Ferrosos Sul (2015), contemplando as ações continuadas do Programa de Educação Ambiental desenvolvidas no ano e que ainda refletem a transição entre o projeto anterior e as ações de restruturação do novo projeto, previstas para serem desenvolvidas com os públicos alvo em 2016, decorrentes do Plano de Ação protocolado na SUPRAM em outubro de 2015.



Neste relatório consolidado de 2015, houve comprovação da realização dos DSPs juntos as comunidades: Pires/Congonhas, São Gonçalo do Bação, Ribeirão do Eixo/Itabirito, Marzagão/Itabirito, Córrego do Feijão/Brumadinho, Jardim Canadá/ Nova Lima, Casa Branca/Brumadinho, Vale do Sol/Nova Lima, Sede/Rio Acima/MG e Condomínios: Pasárgada, Morro do Chapéu e Miguelão/Nova Lima.

Em 29/10/2015, foi protocolado, através do protocolo SIAM N.º R592807/2015, o novo Programa executivo de Educação Ambiental da Diretoria Ferrosos Sul unificado, com detalhamento de projetos e atividades para o período de 2016 a 2018 (Plano de Ação para comunidade, comunidade escolar e público interno) baseados no DSPs e devolutivas descritas acima, para as seguintes unidades operacionais:

- Complexo Vargem Grande: composto pelas minas de Capitão do Mato, Tamanduá, Abóboras; Instalação de Tratamento de Minério Vargem Grande (ITM) e pelo Terminal Ferroviário de Andaime (TFA);
- Complexo Paraopeba: composto pelas minas da Mutuca, Capão Xavier, Mar Azul, Córrego do Feijão, Jangada e pelo Terminal Ferroviário Olhos d'Água;
- Complexo Itabiritos: composto pelas minas do Pico e Fábrica.

Observa-se que foram elaboradas ações e atividades educativas e informativas para doze (12) comunidades localizadas na AID do empreendimento da Diretoria de Ferrosos Sul de um total de 29 citadas nos estudos de impacto ambiental dos diversos empreendimentos dessa diretoria, como projeto piloto. Foi informado, também, que após a avaliação da efetividade do projeto piloto de Educação Ambiental, previsto para 2019, as demais comunidades da AID poderão ser incluídas no PEA, conforme descritos nas Tabelas 6 e 7 a seguir:

Tabela 6: Áreas de Influência Indireta e Direta dos empreendimentos referentes aos complexos pertencentes à Diretoria Ferrosos Sul

Áreas de influência indireta e direta dos empreendimentos dos complexos mineradores da Diretoria de Ferrosos Sul		
Complexo	AII	AID
Vargem Grande	Nova Lima	Condomínio Morro do Chapéu
		Condomínio Passárgada
		Condomínio Vale do Sol
Paraopeba	Nova Lima	Condomínio Lagoa do Miguelão
		Condomínio Quintas do Morro
		Jardim Monte Verde
Itabirito		São Sebastião das Águas Claras
		Comunidade Rio de Peixe - Vilas A e E
Rio Acima		
Paraopeba	Nova Lima	Bairro Jardim Canadá
		Condomínio Jardim Monte Verde



		Condomínio Parque do Engenho Condomínio Bosque da Ribeira Condomínio Vila Verde Condomínio Vila Del Rey Condomínio Vale do Mutuca
	Belo Horizonte	Bairros Olhos D'Água e Pilar
	Brumadinho	Condomínio Parque do Lago Condomínio Parque da Cachoeira Comunidade de Córrego do Feijão Comunidade do Tejuco Casa Branca
	Mário Campos	
	Sarzedo	
Itabiritos	Congonhas	Bairro Pires Entorno da Mina de Fábrica
	Ouro Preto	Comunidade Mota Entorno da Mina de Fábrica
	Belo Vale	
	Nova Lima	Condomínio Estância Alpina Condomínio Vale dos Pinhais
	Itabirito	São Gonçalo do Bação Comunidade Ribeirão do Eixo

Tabela 7: Comunidades participantes do projeto Piloto – Plano de Ação (2016-2017)

Comunidades envolvidas nas atividades do PEA – Projeto Piloto 2015/2018

Comunidade	Município
Córrego do Feijão	Brumadinho
Casa Branca	
Pires	Congonhas
São Gonçalo do Bação	
Ribeirão do Eixo	Itabirito
Marzagão	
Vale do Sol	
Jardim Canadá	
Miguelão	Nova Lima
Pasárgada	
Morro do Chapéu	
Sede de Rio Acima	Rio Acima

Em 12 de abril de 2017, através do Ofício N.^º 419 /2017 DAT/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA, a equipe da Supram CM, solicitou a inclusão de todas as 29 comunidades impactadas e pertencentes a AID dos empreendimentos minerários no PEA e o detalhamento de 14 projetos executivos das atividades educacionais levantadas pelas comunidades da AID no momento da realização dos DSP's para questões locais, a saber: Resgatando Fio da História; Gestão das Águas; Oficinas de Corte, Costura, Bordado, Crochê e Tricô; Associativismo e Cooperativismo; Fortalecimento das Lideranças Comunitárias; Curso de Oratória, Turismo Sustentável; Oficina de Artesanato com materiais recicláveis; Gestão de Resíduos; Grupo de



Trabalho na Comunidade; Meio Ambiente e Valores Humanos nas Relações Comunitárias; Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural; Como divulgar a minha comunidade?; Divulgação de Cursos Profissionalizantes; Capacitação Profissional em Mineração e demais áreas.

Através do protocolo SIAM N.º R 0164649/2017 de 19/06/2017, a Vale apresentou os projetos executivos das atividades específicas sugeridas pelas comunidades participantes do DSP, solicitado no OF. N.º 419/2017, além de mencionar que estas atividades poderiam ser alteradas, adequadas ou não serem realizadas, conforme o posicionamento das comunidades e dos públicos envolvidos no momento da implementação da atividade. Tais atividades podem, ainda, ser alinhadas ou apoiadoras de ações socioambientais já em execução nos territórios.

A equipe da Supram CM realizou uma análise comparativa do PEA Unificado da Diretoria Ferrosos Sul, com detalhamento dos projetos e atividades para o período de 2016 a 2018, com os relatórios anuais de 2016 e 2017, descritos nas Tabelas 8, 9 e 10.



Tabela 8: Estrutura das ações do Programa de Educação Ambiental - VALE (2016-2018) Comunidade

Estrutura das ações do Programa de Educação Ambiental - VALE S.A (2016-2018) Público Externo (Comunidade)								
Projetos de Educação Ambiental	Carga horária	Metas e resultados esperados	Cronograma Proposto	Ação Realizada	Localidade/ Município	Período de Realização	Justificativa de Alterações	OBSERVAÇÕES
- Educação Ambiental para sustentabilidade	6 h	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de, pelo menos, 01 oficina por comunidade até 2017 	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017;	Parcialmente	Córrego do Feijão, Brumadinho/MG (em 2016); Casa Branca/Brumadinho (2017); Comunidade dos bairros Mota e Pires/Congonhas (2017); Bairro Vale do Sol e Jardim Canadá/ Nova Lima (2017); Comunidade EJA da Escola Santo Antônio/Rio Acima (2017)	2016 e 2017		Não evidenciou a carga horária do curso; Foi realizada somente em algumas comunidades da AD; Não cumpriu com a meta proposta.
2- Mineração e o desenvolvimento sustentável (vinculadas às visitas técnicas nas Unidades Operacionais)	3 h	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de 10 oficinas até 2018; • Realização de 05 visitas técnicas às unidades operacionais da Vale, até 2018. 	1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018;	Sim	Córrego do Feijão, Brumadinho/MG (em 2016); Casa Branca/Brumadinho (2017) e com a comunidade escolar, Brumadinho (2017); Comunidade dos bairros Mota e Pires, em Congonha (2017); Comunidade dos bairros Jardim Canadá e São Sebastião de Águas Claras em Nova Lima (2017); Comunidade EJA da Escola Santo Antônio, de Rio Acima (2017)	2016 e 2017		Não informou a carga horária
3- Unidades de conservação e áreas protegidas da Vale (Vinculadas às visitas técnicas no Centro de Educação Ambiental e RPPNs da Vale)	2h	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de 10 oficinas, até o final de 2018; • Realização de visitas técnicas vinculadas às oficinas sobre unidades de conservação, até 2018. 	2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018;	Não	Itabirito (em 2017) Comunidade das Vilas A e E, em Nova Lima (em 2017)	2017		Em 2017, o curso realizado com monitorias das Creches municipais de Itabirito, que não contempla o público-alvo do programa para comunidades da AD; Foi realizada somente em 01 comunidades da AD;
4-Elaboração de projetos socioambientais sustentáveis e captação de recursos	16h	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de cursos, até dezembro de 2018 envolvendo as comunidades atendidas pelo Programa; • Desenvolvimento de projetos/atividades/ações sustentáveis nas comunidades até dezembro de 2018. 	1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018;	Não	Belo Vale e Itabirito em 2017;	2017		Em Belo Vale, o curso foi realizado com representantes da Secretaria de Educação de Belo Vale e instituições como a ADESITA e contou com a participação de dirigentes, supervisores e professores do município, os quais não são os públicos preferenciais do projeto. • Em Itabirito, o curso envolveu professores e agentes educacionais que não são o público-alvo.
5- Palestras interativas com temas atuais sobre as questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais	60 min/cada	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de, no mínimo, 01 Palestra ou Intervenção Ambiental por ano em cada comunidade envolvida no Programa, até 2018. 	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018;	Não	<ul style="list-style-type: none"> • Palestra nas escolas (Prevenção de incêndios) em escolas de Casa Branca e Córrego do Feijão (2016); Escolas em Pires/Congonhas e Mota/Ouro Preto (2016); escolas em Itabirito, Rio Acima e escolas Nova Lima (agosto 2016) • Palestra sobre segurança nas escolas em Itabirito (2016) • Palestra sobre educação patrimonial na escola municipal de Nova Lima e na escola municipal Pedro Carlos Pereira, Rio Acima (2016) • Palestra Barragens - com os moradores do Condomínio Parque das Barragens, em Nova Lima (2016) • Palestra sobre a importância da Casa Branca/Brumadinho (2017) • Palestra "Pirâmide Alimentar": escola municipal de Córrego do Feijão e Casa Branca (2016); Congonhas e Mota/Ouro Preto (2016); Rio Acima (2016); Casa Branca/Brumadinho (2017); Córrego do Feijão (2017) 	2016 e 2017		Destaca-se que o projeto foi aplicado somente para os alunos e professores de escolas, que não são os públicos-alvos do referida ação. Não evidenciou a carga horária do curso; Foi realizada somente em algumas comunidades da AD; Não cumpriu com a meta proposta.
6- Visitas técnicas nas unidades operacionais, centro de proteção e educação ambiental e RPPNs Vale	2 a 4h	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de visitas técnicas com representantes das comunidades envolvidas no Programa, até 2018. 	1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018;	Não foi possível verificar, uma vez que não foi especificado se os representantes das comunidades realizaram as visitas técnicas	CPEA/Mata do Jamboreiro, em Nova Lima, na RPPN Mata do Jamboreiro			Não foi evidenciado se a meta foi cumprida, uma vez que não foi possível verificar se os representantes das comunidades realizam as visitas técnicas propostas
7- Cine cidadania	até 2h	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar uma apresentação de cinema por ano em cada comunidade até 2018. 	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018;		Alunos da Escola Municipal Odorico Marinho Silva (Congonhas/2016); Escola Estadual Maria Josefina Sales e o Quicá (Nova Lima/2016); Escolas Municipais de Córrego do Feijão e Casa Branca/Brumadinho (2017);			Destaca-se que o projeto foi aplicado somente para os alunos de escolas, que não são os públicos-alvos da referida ação. Foi realizada somente em algumas comunidades da AD;
8-Informações Sociambientais para as comunidades (utilização de veículos de informação existente)		<ul style="list-style-type: none"> • Realização de visitas técnicas com representantes das comunidades envolvidas no Programa, até 2018. 	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018;	Sim		2016 e 2017		
9- Oficina: Resgatando o fio da história (Comunidades: Córrego do Feijão Brumadinho / Condomínios: Morro do Chapéu, Miguelão e Pasárgada)	4h/aula	<ul style="list-style-type: none"> • Realização do curso na comunidade Córrego do Feijão e condomínios Miguelão, Morro do Chapéu e Pasárgada, até dezembro de 2018; • Melhoria na autoestima e do sentimento de pertencimento local, para um maior cuidado com a sua comunidade e participação mais ativa na mesma. 		Não				
10- Oficina: Artesanato com materiais reciclado (Jardim Canadá/Nova Lima)	4h/aula	<ul style="list-style-type: none"> • Promocção de uma oficina até 2018; • Conscientização e sensibilização dos participantes sobre a importância da reutilização de resíduos orgânicos e sua correta gestão; • Melhoria no descarte de resíduos na comunidade, evitando resíduos jogados nas ruas, rios, etc. 		Não				
11- Oficina: Gestão das águas (Preservação e recuperação das nascentes e matas ciliares) Pires – Congonhas/MG e São Gonçalo do Bacão – Itabirito/MG	8h/aula	<ul style="list-style-type: none"> • Realização do curso nas comunidades do Pires e São Gonçalo do Bacão, até dezembro de 2018; • Estimular a recuperação e preservação de um recurso hídrico da região onde estão inseridas as comunidades envolvidas. 		Não				
12- Oficina: Gestão de resíduos sólidos - Pensando no consumo e reduzindo resíduos (Rio Acima, Marzagão/Itabirito, Casa Branca/Brumadinho)	4h/aula	<ul style="list-style-type: none"> • Promocão de três oficinas até 2018; • Conscientização e sensibilização dos participantes sobre a importância da correta gestão dos resíduos sólidos; • Melhoria no descarte de resíduos na comunidade, evitando resíduos jogados nas ruas, rios, etc. 		Não				



13- Oficina: Meio Ambiente e valores humanos nas relações comunitárias (Casa Branca, Condomínios Morro do Chapéu, Miguelão e Pasárgada)	4h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Promoção de duas oficinas até 2018;• Aumento da conscientização e sensibilização dos participantes sobre a importância dos valores humanos na convivência harmônica e equilibrada.		Não					
14- Oficina: Preservação do patrimônio histórico e cultural (São Gonçalo do Bacão – Itabirito/MG)	8h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Realização do curso na comunidade de São Gonçalo do Bacão, até dezembro de 2018;• Melhorar a autoestima e o sentimento de pertencimento local, para um maior cuidado com os patrimônios histórico culturais locais.		Não					
15- Oficina: Turismo Sustentável (Rio Acima)	8h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Promoção de uma oficina até 2018;• Aumentar a conscientização e sensibilização dos participantes sobre a importância da reutilização de resíduos sólidos gerados e sua correta gestão;• Melhorar o descarte de resíduos na comunidade, evitando resíduos jogados nas ruas, rios, etc.		Não					
16- Oficina: Associativismo e cooperativismo (Condomínios Morro do Chapéu, Miguelão e Pasárgada – Nova Lima/MG)	8h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Realização do curso nas comunidades - Condomínios Morro do Chapéu, Miguelão e Pasárgada, até dezembro de 2018;• Estimular a formação de grupos organizados para fomento a projetos e atividades sustentáveis nas comunidades em questão.		Não					
17- Oficina: Fortalecimento de lideranças (Ribeirão do Eixo – Itabirito e Vale do Sol – Nova Lima)	16h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Realização do curso na comunidade Ribeirão do Eixo e Vale do Sol, até dezembro de 2018;• Fortalecimento dos líderes comunitários informais locais.		Não					
18- Oficinas de corte, costura, bordado, crochê e tricô (Pires/Congonhas)	A definir	<ul style="list-style-type: none">• Realização da oficina na comunidade Pires/Mota, até dezembro de 2018 envolvendo as comunidades alvo do Programa;• Capacitar os participantes em técnicas de corte, costura, bordado, crochê e tricô, incentivando o empreendedorismo social individual voltado ao artesanato sustentável.		Não					
19- Oficina: Curso de oratória (Ribeirão do Eixo – Itabirito)	16h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Realização do curso na comunidade Ribeirão do Eixo, até dezembro de 2018 envolvendo as comunidades alvo do Programa;• Melhorar a oratória dos participantes.		Não					
20-Oficina Instrutória para formação de grupo de teatro na comunidade (Jardim Canadá, Vale do Sol - Nova Lima e Ribeirão do Eixo - Itabirito)	24h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Realização do curso nas comunidades Jardim Canadá, Vale do Sol e Ribeirão do Eixo, até dezembro de 2018;• Capacitação dos participantes em técnica teatral;• Apresentação de uma peça teatral pelos participantes do		Não					
21- Oficina: Como divulgar a minha comunidade (Córrego do Feijão/Brumadinho)	8h/aula	<ul style="list-style-type: none">• Promoção de uma oficina até 2018;• Melhorar a divulgação das atividades e projetos desenvolvidos na comunidade para incentivo e participação das pessoas.		Não					



Tabela 09: Estrutura das ações do Programa de Educação Ambiental - VALE (2016-2018) –
Público Interno

Estrutura das ações do Programa de Educação Ambiental - VALE S.A (2016-2018) Público Interno							
Projetos do PEA	Carga Horária	Metas e Resultados Esperados	Cronograma Proposto	Ação Realizada	Período de Realização	Justificativa de Alterações	OBSERVAÇÕES
Atividades Introdutórias (Ambientação)	3h	Promover a formação socioambiental introdutória de 100% dos novos empregados Vale e de empresas contratadas, até dezembro/2018.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Sim	Todos os meses de 2016 (73 treinamentos e 1856 treinados); Todos os meses de 2017 (47 treinamentos e 984 treinados)		
AMineração e o Desenvolvimento Sustentável	3h	Realização de 33 oficinas, até dezembro/2018; Realização da oficina para aproximadamente 900 empregados, entre Vale e contratados, até dezembro/2018; Realização de levantamento de Indicadores de Educação Ambiental por Percepção com empregados Vale e contratados, no primeiro semestre de 2019.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Sim	JUN, JUL, AGO, SET, NOV de 2016 (13 treinamentos e 285 treinados); FEV, AGO, OUT, NOV de 2017 (6 treinamentos e 125 treinados)		
Unidades de Conservação e Áreas Protegidas da Vale	2h	Realização de 18 oficinas, até dezembro/2018; Realização, quando possível, de visitas técnicas vinculadas às oficinas sobre unidades de conservação até dezembro/2018.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Sim	ABR, JUN, JUL de 2016 (15 treinamentos e 121 treinados); MAR, MAI, JUN, JUL, AGO de 2017 (11 treinamentos e 129 treinados)		
Palestras/Intervenções Ambientais/Cinema	2h e 20min	Realizar 5 ciclos de palestras/intervenções/dinâmicas/cinemas, até dezembro/2018; Possibilitar a participação de 30% do efetivo da Diretoria de Ferrosos do Sul (próprios e contratados), até dezembro/2018; Contribuir para ampliar o índice de conhecimento de expressões ambientais gerais de médio (44,9) para alto até 2018; Contribuir para ampliar grau de conhecimento de expressões ambientais específicas de um índice baixo (39,4) para médio até 2018.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Sim	JUN de 2016 ; Todos os meses de 2017 (123 treinamentos e 6897 treinados)	O Relatório de ações de 2017 considera as atividades do mês do meio ambiente como intervenções.	
Visitas técnicas às Unidades Operacionais e às RPPN da Vale	2 a 4 h	Realização de, no mínimo, 18 visitas técnicas às Unidades Operacionais e/ou RPPN's, até 2018.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Sim	JUN, JUL, AGO, SET, OUT de 2016 (9 visitas e 95 participantes); MAR, JUN, AGO, OUT, NOV de 2017 (11 visitas e 228 participantes).	No Relatório das ações de 2017, informaram que esta visita foi integrada ao curso "A Mineração e o Desenvolvimento Sustentável", a fim de unificar a parte teórica com a prática.	
Encontro Temático com Gestores	1h	Realizar pelo menos 2 encontros anuais de atualização, a partir do primeiro semestre de 2016.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Parcialmente	2016 (2 encontros); 2017 (1 encontro)		Foi realizado somente 01 encontro em 2017, mas a meta era 02 (duas).
Formação Ambiental	2,5 h	Promover a formação socioambiental de 30% dos empregados até dezembro/2018; Realizar 12 oficinas por ano, até 2018; As metas qualitativas serão avaliadas conforme quadro apresentado no item 3.3, que deverá resultar do conjunto de atividades educativas e informativas que integram o plano de ação.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Parcialmente	MAI, JUL, AGO, SET, OUT, NOV, DEZ de 2016 (30 treinamentos e 512 treinados)		Não aplicou este projeto em 2017
Educação para o Consumo e a Gestão de Resíduos Sólidos	2,5 h	Promover a formação de 20% dos empregados nesta atividade até dezembro/2018; Realizar 36 oficinas, até 2018; As metas qualitativas serão avaliadas conforme quadro apresentado no item 3.3, que deverá resultar do conjunto de atividades educativas e informativas que integram o plano de ação.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Parcialmente	ABR, MAI, JUL, AGO, SET, OUT, NOV de 2016 (27 treinamentos e 612 treinados)		Não aplicou este projeto em 2017
Ampliando a Percepção sobre Bacias e Biomas	2,5 horas	Promover a formação de 20% dos empregados nesta atividade até dezembro/2018; Realizar 18, até 2018; As metas qualitativas serão avaliadas conforme quadro apresentado no item 3.3, que deverá resultar do conjunto de atividades educativas e informativas que integram o plano de ação.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.			O conteúdo previsto para este curso foi inserido nos cursos "A Mineração e o Desenvolvimento Sustentável" e "Unidades de Conservação e Áreas Protegidas da Vale" para facilitar a assimilação das informações compartilhadas, reforçar o processo de ensino-aprendizagem e a imprescindível conectividade entre os temas. Observou-se que o tema "Percepção sobre Bacias e Bioma" foi abordado no DSS em 2017.	
Informações Socioambientais		Divulgação em veículos de comunicação interna nas unidades operacionais até dezembro de 2018; Divulgar notas informativas bimestrais sobre questões relacionadas ao PEA da Diretoria de Ferrosos Sul, temas ambientais contemporâneos e práticas sustentáveis.	1º e 2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018.	Sim	2016 e 2017		



Tabela 10: Estrutura das ações do Programa de Educação Ambiental - VALE (2016-2018)
Comunidade Escolar

Estruturas das ações do Programa de Educação Vale (2016-2018) Público Externo - Comunidade Escolar							
Projetos do PEA	Carga Horária	Metas e Resultados Esperados	Cronograma Proposto	Ação Realizada	Localidade / Município	Período de Realização	Justificativa de Alterações
1- Gestão para a Educação Ambiental Escolar	10 h /aula	Realização, pelo menos, de 1 curso de 2016; Formação em Gestão Ambiental de 70% dos dirigentes escolares das escolas envolvidas nessa etapa do Programa (Total de 13 escolas e 11 Dirigentes Escolares) até 2016; Execução de projetos/atividades/ações de gestão ambiental nas escolas até segundo semestre de 2018	1º e 2º Semestre de 2016	Parcialmente	Brumadinho , Ouro Preto, Itabirito, Nova Lima e Rio Acima (54 dirigentes escolares)	2016	Não houve comprovação da realização do projeto nas comunidade escolares de algumas localidades da AID da Diretoria Ferrosos Sul
2- Ampliação da Formação Ambiental de Professores e Supervisores Escolares	10 h /aula	Realização de 5 cursos até o primeiro semestre de 2017; Ampliação da formação ambiental de 60% dos professores e supervisores pedagógicos das escolas envolvidas no Programa, até 2017; Realização de levantamento de Indicadores de Educação Ambiental por Percepção com professores no primeiro semestre de 2019.	1º e 2º Semestre de 2016 1º Semestre de 2017.	Parcialmente	Brumadinho (29 participantes educadores) Itabirito (29 participantes) Nova Lima (62 participantes) Rio Acima (45 participantes)	Setembro e Outubro de 2016	Não cumpriu com a meta de realização de 5 cursos até o 1º semestre de 2017; Não realizou a atividade no 1º semestre de 2017; Não houve comprovação da realização do projeto nas comunidade escolares de algumas localidades da AID da Diretoria Ferrosos Sul
3- A Mineração e o Desenvolvimento Sustentável (Vinculada às visitas técnicas nas Unidades, Centro de Proteção e Educação Ambiental e RPPN's da VALE)	5 h /aula	Realização de 5 oficinas até 2017; Realização de 5 visitas técnicas vinculadas às oficinas sobre Mineração e Desenvolvimento Sustentável até dezembro/2018; Ampliação da formação ambiental de 60% dos professores e supervisores escolares das escolas envolvidas no Programa, até 2018; Realização de levantamento de Indicadores de Educação Ambiental por Percepção com Professores no primeiro semestre de 2019.	2º Semestre de 2016; 2º Semestre de 2017; 2º Semestre de 2018	Parcialmente	Comunidade Escolar Casa Branca/Brumadinho (em 2017) Comunidade Escolar de Itabirito (em 2017) Comunidade Escolar de Nova Lima (em 2017)	2017	Não cumpriu com a meta de realização de 5 cursos até o 1º semestre de 2017; Não realizou a atividade no 2º semestre de 2016; Não houve comprovação da realização do projeto nas comunidade escolares de algumas localidades da AID da Diretoria Ferrosos Sul
4- Unidades de Conservação e áreas protegidas da Vale	5 h aula	Realização de 5 oficinas até dezembro/2018; Realização de 5 visitas técnicas vinculadas às oficinas sobre unidades de conservação, até 2018; Participação na oficina de unidades de conservação de 50% dos dirigentes escolares envolvidos no Programa (6 dirigentes) e 60% dos professores e supervisores escolares das escolas envolvidas no Programa, até 2018.	1º e 2º Semestre de 2017; 1º e 2º Semestre de 2018	Parcialmente	Itabirito e Nova Lima, em 2017 (Público participante não especificado)	2017	Não houve comprovação da realização do projeto nas comunidade escolares de algumas localidades da AID da Diretoria Ferrosos Sul
5- Pedagogia de Projetos Interdisciplinares Aplicada à Educação Ambiental	10 h /aula	Promover 5 cursos com professores e dirigentes das escolas envolvidas no Programa de Educação Ambiental, até dezembro/2017; Capacitar 60% dos professores e supervisores escolares das escolas envolvidas no Programa até dezembro/2017	1º e 2º Semestre de 2017	(Curso Elaboração de Projetos Socioambientais Curso Elaboração de Projetos e Capacitação de	Secretaria Municipal de Educação de Belo Vale (em 2017) Secretaria Municipal de Educação de Itabirito (em 2016 e 2017)	2017	Não houve comprovação da realização do projeto nas comunidade escolares de algumas localidades da AID da Diretoria Ferrosos Sul
6- Escola e Consumo Consciente	3 h / aula	Promoção de 5 oficinas até 2018; Participação de 60% dos professores e supervisores das escolas envolvidas no Programa para ampliação do consumo consciente, até 2018.	1º e 2º Semestre de 2018	Não			
7- Santa de Casa faz milagre	5 h / aula	Realização de 1 oficina até julho de 2018 com participantes das escolas envolvidas no Programa; Formação de pelo menos 1 cantinera de cada escola envolvida no Programa, até 2018.	1º e 2º Semestre de 2018	Não			
8- Palestras/intervenções/Rodas de Conversa interativas com temas atuais sobre as questões socioambientais locais, regionais, nacionais e globais	60 min / cada	Realização de, no mínimo, 1 Palestra ou Intervenção Ambiental em cada escola envolvida no Programa, até 2018.	2º Semestre de 2016; 2º Semestre de 2017 2º Semestre de 2018	Parcialmente (Cine Ambiental Palestras Educativas – Prevenção de Incêndios/Educação Patrimonial/ Segurança nas escolas/ Pirâmide Alimentar /Todos Contra a Dengue Oficinas educativas Projeto Mini Atletismo Concurso Escolas Sustentáveis Oficina Carteira Ecológica Jogos interativos Projeto Ancre e Ser Palestra Prevenção de DST e Gravidez na Adolescência)	E.M Manoel Salvador de Oliveira em Itabirito (2016); E.M. Benvínda Pinto Rocha em Nova Lima (2016); E.M. Esmeralda Aleixo de Araújo em Rio Acima (2016); E.M. Honorina Giannetti em Rio Acima (2016); E.M Terezinha da Silva Consenza em Rio Acima (2016); e E.M Padre Osvaldo Carlos Pereira em Rio Acima (2016); E.M Carmela Caruso Akutto/Casa Branca em Brumadinho (agosto/2016 e 2017); E.M Nossa Senhora das Dores/ Córrego do Feijão (2016 e 2017); E.M Celina Cruz, em Ouro Preto (em 2016); E.M	2016 e 2017	Não houve comprovação da realização do projeto nas comunidade escolares de algumas localidades da AID da Diretoria Ferrosos Sul
9- Visitas Técnicas nas Unidades Operacionais, Centro de Educação Ambiental e RPPN's da Vale.	Até 2 h	Realização de , no mínimo, 10 visitas técnicas, sendo 5 relacionadas "A Mineração e o Desenvolvimento Sustentável" e 5 a Unidades de Conservação e áreas protegidas da Vale ; Contemplar 50% dos Dirigentes Escolares (Total de 13 escolas – 11 dirigentes) e 60% dos professores e supervisores escolares das escolas das escolas envolvidas no Programa (Total de 13 escolas – 376 professores) nas visitas técnicas, até 2018.	2º Semestre de 2016; 1º e 2º Semestre de 2017 1º e 2º Semestre de 2018.	Sim Visita ao Centro de Proteção e Educação Ambiental – CPEA, na RPPN Mata do Jamboreiro, em Nova Lima. Programa de visitas à Vale	Não foi especificado o público participante	2016 e 2017	
10- Planejamento de Eventos de Encerramento – incorporação dos fundamentos da Educação Ambiental nos eventos já existentes na escola e/ou em novos e eventos propostos.	10 h aula/ evento	Realizar eventos de encerramento em 2018 nas escolas e/ou comunidades mas atividades do PEA. Importantes salientar que esta atividade somente será executada com o consenso, interesse, disponibilidade e participação dos dirigentes/professores envolvidos neste plano de ação.	1º e 2º Semestre de 2018	Não			



Conforme tabela de análise do PEA Público Interno, pode inferir que este plano foi cumprido pelo empreendedor.

Nas análises dos relatórios de 2016 e 2017, no que tange ao público escolar, é possível destacar que: 1) Algumas atividades educacionais desenvolvidas não especificaram de forma clara qual comunidade e/ou escola foi envolvida em cada projeto e o período em que elas ocorreram (dia e mês). 2) O público externo é tratado de forma genérica, no entanto, deveria ter sido segregado entre comunidade da AID e Comunidade Escolar; 4) Não houve comprovação da realização das ações, atividades educativas e informativas propostas para a comunidade escolar de algumas localidades da AID da Diretoria Ferrosos Sul; 5) Não foram apresentadas justificativas técnicas da não realização do PEA “comunidade escolar” em algumas áreas da AID; 6) Observa-se que a maioria dos projetos executados não há avaliação e monitoramento e 7) Não cumpriu com as metas propostas referentes a alguns projetos implementados com a comunidade escolar.

Quanto ao PEA referente às comunidades, verifica-se o descumprimento do objetivo deste programa apresentado à Supram CM (protocolo N.º R592807/2015 29/10/2015), uma vez que os projetos implementados de educação ambiental contemplaram, de forma majoritária, os professores e alunos como públicos preferenciais. Quanto aos representantes de setores comunitários, sejam lideranças, representantes de associações, a própria sociedade civil, sua participação foi ínfima.

As atividades previstas neste Plano para comunidades poderiam possibilitar a participação dos representantes escolares, desde que não fossem o público prioritário, já que este público (professores, supervisores e dirigentes escolares e alunos) tem um plano de ação específico, conforme tabela N.º 10.

Ressalta-se que o Plano de Ação para as comunidades foi elaborado a partir dos DSP's e que os temas e atividades sugeridos pelos representantes dessas comunidades não foram executados pela Vale (Resgatando Fio da História; Gestão das Águas; Oficinas de Corte, Costura, Bordado, Crochê e Tricô; Associativismo e Cooperativismo; Fortalecimento das Lideranças Comunitárias; Curso de Oratória, etc), os quais poderiam contribuir para o desenvolvimento socioambiental das comunidades.

Apesar de informar que estes projetos sugeridos pelas comunidades poderiam ser alterados ou não serem realizados, conforme o posicionamento das comunidades e dos públicos envolvidos, isso não foi justificado e/ou evidenciado pela Vale à Supram CM.

Consoante tabela do PEA Externo Comunidades, é possível verificar que a maioria dos projetos não foram cumpridos. A equipe técnica também observou



que: 1) Algumas atividades educacionais desenvolvidas não especificaram de forma clara qual o período em que elas ocorreram (dia e mês) nem sobre a carga horária. 5) Não foram apresentadas justificativas técnicas da não realização do PEA voltados para as comunidades em algumas áreas da AID; 6) A maioria dos projetos executados não há avaliação e monitoramento e 7) Não cumpriu com as metas propostas referentes a alguns projetos que foram executados.

A equipe da Supram CM observou também que, no relatório do PEA 2017, não foi verificado ação educativa nas comunidades de Córrego do Bação/Saboeiro; São Gonçalo do Bação; Ribeirão do Eixo e Marzagão, pertencentes a Itabirito, apesar de constar que essas regiões são as áreas de influência (AID) do Complexo Itabiritos, onde o empreendimento em análise se localiza.

Por fim, com base nos relatórios apresentados do PEA unificado da VALE referente aos anos 2016 e 2017, infere-se que o plano de ação referente à comunidade foi descumprido.

Diante do exposto, será aplicado Auto de Infração (AI) por descumprimento do PEA.

Nesse sentido, será condicionante desse parecer, a apresentação de novo Projeto Executivo do PEA da Diretoria Ferrosos Sul, conforme as diretrizes da DN COPAM N.^º 214/2017, até maio/2019, onde deverá conter obrigatoriamente os processos de licenciamento vinculados por complexos minerários pertencentes à Diretoria Ferrosos Sul e as comunidades pertencentes as áreas de influência direta, definidas nos estudos ambientais desses processos.

Ressalta-se que o PEA deverá ser elaborado e executado considerando o empreendimento ou atividade como um todo, mesmo que esse possua mais de um processo de licenciamento ambiental (parágrafo único, art. 3 da DN COPAM N.^º 214/2017).

Programa de comunicação social: através do relatório de atendimento aos programas de controle ambiental (protocolo N.^º R0106669/2018 de 13/06/18), foi apresentado relatórios do projeto em epígrafe, contemplando as ações do período de fevereiro de 2015 a fevereiro de 2016 e o período abril de 2016 a julho de 2018. Desse modo, não foram evidenciadas ações do supracitado programa referente aos anos de 2011 a 2014.

As ações de comunicação, que foram desenvolvidos pela Vale, com o público interno foram:

- Vale@Informar: Jornal digital interno, enviado diariamente para todos os empregados Vale no Brasil. Este jornal abordou assuntos sobre as visitas dos



empregados Centro de Preservação e Educação Ambiental da Mata do Jambreiro, Biofábrica e Centro de Monitoramento Ambiental, localizados em Nova Lima/MG, com realização de blitz, concursos de desenhos, cine ambiental e disseminação de práticas ambientais etc. Houve também divulgação do incentivo de música para jovem e adulto em Nova Lima, preservação cultural e histórica, tecnologia que permite reduzir os impactos de ruído na comunidade, como evitar a contaminação do minério, entre outros.

- Jornal Mural: Jornal impresso, com periodicidade quinzenal. Abordou assuntos sobre a Vale no geral, seus negócios, projetos, saúde e segurança, benefícios do empregado, investimentos e ações sociais e ambientais.

Quanto às ações de comunicação desenvolvidas com o público externo, destacam-se:

- Vale.com – Fale Conosco: canal de comunicação para o envio de dúvidas, sugestões, reclamações e elogios - <http://www.vale.com/brasil/pt/paginas/contact.aspx>.
- Neste relatório, mencionou que houve a realização de Programa de Visitas (Visita de Família – Julho 2016 Visita de Comunidade – Novembro 2016; Turma Engenharia Ambiental da UFOP – Março 2017) e Relacionamento com comunidade e órgão públicos, contudo não foram evidenciados comprovações efetivas de implementação destas ações junto com estes públicos.

A equipe da Supram CM observou que não foram cumpridas as seguintes propostas, definidas no projeto executivo do programa em análise, e aprovado na LI N.º 102/2011, descritas a seguir:

- Não houve o estabelecimento de comunicação entre a Vale e seus *stakeholders*, a fim de garantir acesso às informações pertinentes à cada fase e características da obra (Barragem de rejeitos), assim como os principais impactos sociais, econômicos e ambientais desta atividade.
- Não manteve o público interno adequadamente informado em relação a cada fase do Projeto;
- Não promoveu a participação das comunidades da área de influência do Projeto, favorecendo a discussão de objetivos comuns e a criação de mecanismos capazes de considerar diferenças de expectativas e interesses em relação ao projeto nas suas várias fases;
- Não houve esclarecimento dos impactos ambientais negativos, bem como as interferências negativas e potencializar os impactos positivos quanto a atividade licenciada;



- Não contemplou os públicos alvo das ações de comunicação: Lideranças governamentais (Executivo e Legislativo) de Ouro Preto e Congonhas; Lideranças comunitárias e Associações de Moradores de Congonhas ou Ouro Preto, próximas ao empreendimento, de acordo com o EIA/RIMA; Órgãos ambientais locais (Codema) de Ouro Preto e Congonhas; órgãos ambientais estaduais envolvidos no processo de licenciamento; moradores de Congonhas, sindicatos de Congonhas e Ouro Preto.
- Não houve a implantação das ações de comunicação em período anterior ao início das obras, ou seja, após o protocolo dos estudos ambientais junto ao órgão competente; e durante a implantação até o término da obra;
- As ações de comunicação não tiveram como mensagens centrais: as características gerais do empreendimento; processo de licenciamento ambiental; programas ambientais e benefícios associados; Importância econômica do empreendimento para a região, o estado e o país; Interferências positivas e negativas que podem ser causadas durante as obras;
- As reuniões e apresentações realizadas durante o Programa de Comunicação Social não foram registradas por meio de atas e documentação fotográfica.

Diante do exposto, pela análise do referido programa, a equipe da Supram CM entende que o empreendedor não cumpriu com o programa de comunicação social proposto e aprovado na LI N.^º 102/2011.

Será condicionado, neste parecer, a implementação de um Programa de Comunicação Social, atentando para as atividades da fase de LO, com vistas a publicitar informações sobre o empreendimento, suas características, impactos e medidas mitigadoras adotadas, que tenham por finalidade tornar transparentes ações instauradas pela Vale, utilizando como instrumentos meios de comunicação democráticos, como rádios comunitários e produção de jornais comunitários, por exemplo, além de reuniões semestrais com os representantes da AID.

Projeto de prospecção arqueológico: por meio do OF N.^º GAB/IPHAN MG/0803/2011 de 19/05/2011, o IPHAN informa que o relatório de prospecção arqueológico da Barragem Forquilha IV e V foi aprovado por esta superintendência.

Programa de educação patrimonial: através do protocolo N.^º R0106669/2018 de 13/06/18, referentes aos relatórios do Programa de Educação Ambiental, a Vale demonstra que inclui o tema de educação patrimonial nos treinamentos de ambientação e no programa de educação ambiental para os novos empregados e contratados, por entender que são temas correlacionados.



O programa de educação patrimonial propõe dar conhecimento ao público dos estudos e pesquisas arqueológicas realizadas na Vale, visando ampliar sua percepção, sensibilização, valorização, conservação e preservação do patrimônio cultural local.

O programa de educação patrimonial relativas para o público externo foram executados na Escola Municipal Odorico Martinho da Silva, em Congonhas, nos dias 22 e 23 de setembro de 2014, mediante palestras, oficinas, filmes, exposição de jogos.

Também houve realização de palestras sobre educação patrimonial na escola municipal de Nova Lima e na escola municipal Padre Oswaldo Carlos Pereira, Rio acima (2016).

Monitoramentos

- Efluente sanitário e oleoso: o efluente sanitário gerado na Mina de Fábrica é tratado na estação de tratamento de efluente sanitário - ETE SISPAL (FAB-ETE-01), a manutenção dos equipamentos é realizada na oficina de lubrificação da mina, o resíduo oleoso gerado é tratado na ETEO lubrificação da mina (FAB-OLE-01).

Os resultados do monitoramento da FAB-ETE-01 e da FAB-OLE-01 são apresentados nos processos 15195/2007/025/2007; 15195/2007/019/2007 e 15195/2007/041/2007.

- Resíduos sólidos: o inventário dos resíduos sólidos gerados na Mina de Fábrica é apresentado à FEAM anualmente, por meio do Banco de Declarações Ambientais (BDA).

- Qualidade do ar: o ponto de monitoramento de qualidade do ar próximo à barragem é o PS06 (hivol localizado no final da via sentido Mina do Pico à Mina de Fábrica) – coordenadas UTM X = 619443, Y = 7.745.258. Os resultados são protocolados no processo 10214/2010/001/2010.

- Monitoramento de ruídos: o ponto monitorado próximo à barragem é o ponto R10 localizado a cerca de 3,5 km do empreendimento – coordenadas X = 617.537, Y = 7.746.154

6. Patrimônio histórico e cultural

Através o OF N.^º GAB/IPHAN MG/1392/2012 de 20/06/2012, o IPHAN informa que o “relatório final de salvamento arqueológico e educação patrimonial das Barragens de Rejeito Forquilha IV e V”, Mina de Fábrica, foi aprovado. Então, este



órgão emitiu anuênciā final com relação ao patrimônio cultural de natureza arqueológica.

Consta nos autos do processo (protocolo N.^º R0106669/2018 de 13/06/18), declaração de que o empreendimento não causa 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, conforme estabelecido pelo art. 27 da Lei 21972/2016, e acompanhada do ART de geógrafo Warley Almeida Delgado (N.^º 14201800000004533270)

Esta declaração informa, também, que o empreendimento não possui interferência com Patrimônio de natureza material ou imaterial, por estar totalmente implantado e inserido em área operacional consolidada, não possuindo na ADA do empreendimento, bens culturais acautelados, nas esferas federal, estadual e municipal.

7. Espeleologia

Em 06 de março de 2018 foi protocolado o estudo de prospecção espeleológica referente ao Projeto Barragem Forquilha IV e V – Mina de Fábrica, executado pela Brandt Meio Ambiente (protocolo: R0046634/2018). De acordo com esse documento, o estudo foi realizado entre os dias 13 e 17 de julho de 2015, em uma área de 370 hectares, entre os municípios de Ouro Preto e Itabirito. Ainda segundo o estudo, outros 200 hectares se apresentaram antropizados por obras de infraestrutura e/ou empreendimentos da Mina de Fábrica, havendo sido desconsideradas do levantamento. Também foi informado que trabalhos de prospecção espeleológica na região já haviam sido realizados por outras empresas de consultoria (Lume, Ativo Ambiental, Ecossistema e Vale), sendo parte deles incorporado ao relatório apresentado.

Segundo os autores, foi realizado o levantamento bibliográfico acerca das informações existentes para a área de estudo e gerados mapas a partir de bases de órgãos públicos. Também foi realizada a pesquisa em bases cartográficas com o objetivo de identificar acidentes geográficos favoráveis a formação de cavidades e a caracterização da área de estudo, e a busca por cavidades já cadastradas na área e na região no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV, 2013) e no Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE, 2012).

Como resultado do cruzamento de informações cartográficas de cunho geológico, hidrográfico, geomorfológico e de imagens de satélite, com o



levantamento de dados de campo foi estabelecido o potencial espeleológico e gerado um mapa de potencial espeleológico cujas classes definidas seguem a nomenclatura proposta pelo CECAV (2012). Os autores ressaltaram ainda que, em função da escala do mapeamento, áreas pontuais ou estreitas de afloramentos de rocha não puderam ser representadas no mapa de potencial espeleológico, embora tenham sido criteriosamente vistoriadas em campo.

A prospecção foi realizada a fim de cobrir homogeneousmente a área do projeto, procurando atingir ao máximo a equidistância entre as linhas de caminhamento proposta pela avaliação de potencial espeleológico. Ainda segundo o estudo, a metodologia proposta pelo Núcleo de Geoprocessamento do CECAV a partir do mapa geológico da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil em escala 1:2.500.000 (CPRM, 2003) e demais dados de ocorrência de cavernas, balizou os estudos de potencial espeleológico, entretanto, foram utilizadas bases de dados geológicos de escala de maior detalhamento.

Após a avaliação, os autores identificaram que a área estudada possuía médio potencial de ocorrência de cavidades. Segundo eles, “a extremo norte ocorrem filitos cor de alumínio, quartzo-muscovita xistos, quartzitos, quartzitos ferruginosos pertencentes ao Grupo Piracicaba, Formação Cercadinho. Na porção central da área ocorrem filitos dolomítico e argiloso multicolorido; Formação Fecho do Funil pertencente ao Grupo Piracicaba. A sul ocorrem quartzitos e filitos, com lentes de formação ferrífera e dolomito, Formação indivisa e pertencente também ao Grupo Piracicaba.”

Ainda segundo o documento, durante a prospecção realizada pela Brandt Meio Ambiente foram percorridos 28.800 metros de caminhamentos efetivos. As prospecções realizadas por outras empresas de consultoria (Lume, Ativo Ambiental, Ecossistema e Vale) foram incorporadas ao relatório apresentado, e somam 58.131 metros de caminhamentos, totalizando 85.941 metros de caminhamento espeleológico em 370 hectares, com uma densidade de caminhamento de 0,20 km/ha. Não foram identificadas cavidades na área de estudo. O mapa da prospecção espeleológica realizada é apresentado na Figura 3.

Em 24 de abril de 2018 foi realizada uma vistoria ao empreendimento visando avaliar a prospecção espeleológica protocolada (Auto de Fiscalização 111.562/2018). Nessa ocasião foram visitadas áreas com maior potencial de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas, conforme levantamento prévio realizado em escritório pela equipe de espeleologia da SUPRAM CM.

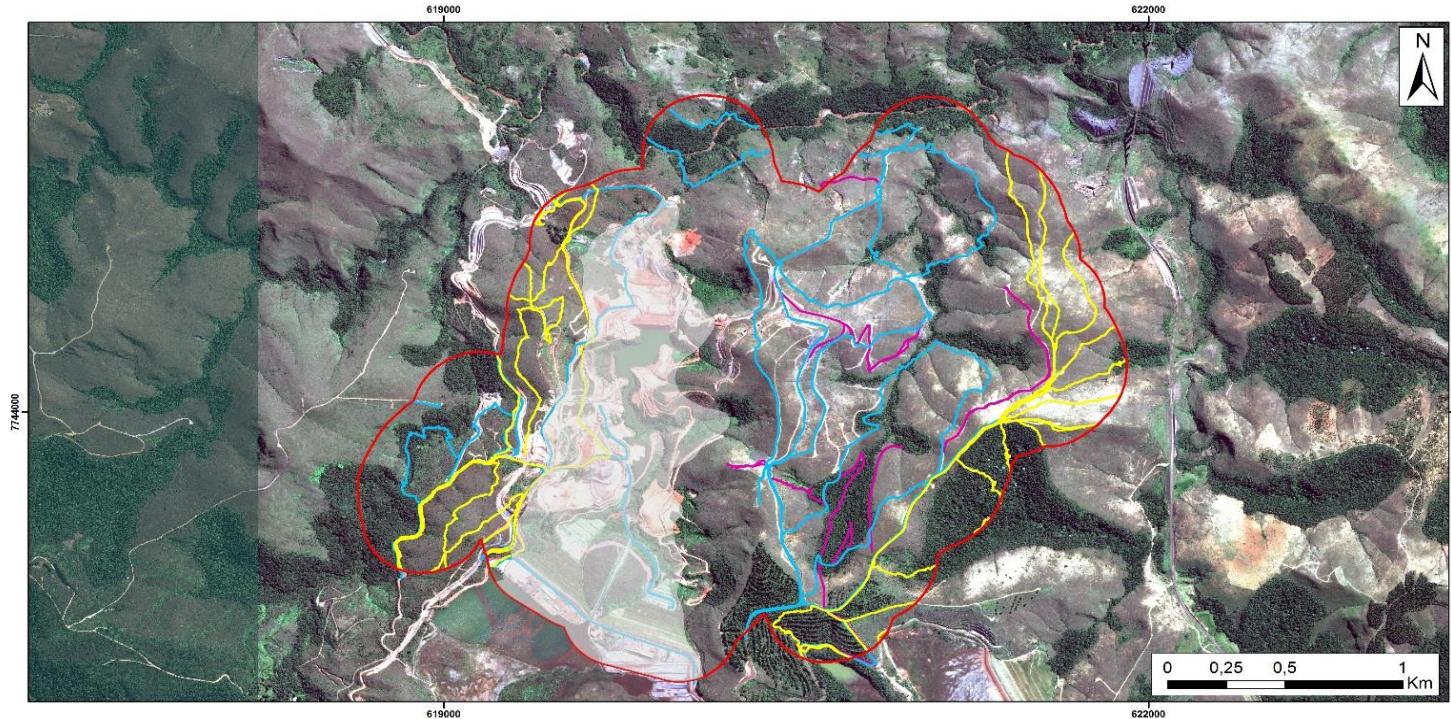
Durante a vistoria foi percorrido o entorno do barramento já implantado, o qual se encontra em um vale, estando parcialmente preenchido por água proveniente do curso d’água barrado. Também foi visitado o remanescente florestal situado na face



oposta ao barramento. À jusante do barramento foi observada a presença de um curso d'água que corre lateralmente à barragem, desemboca na calha formada pela água proveniente do vertedouro, e corre através de pequenos barramentos implantados para contenção de sedimentos, seguindo até o Ribeirão Mata Porcos. Na calha desse curso d'água foram verificados matacões e calhaus carreados pela água, e após sua confluência com a água proveniente do vertedouro foram identificados seixos e calhaus. Nas áreas percorridas durante a vistoria não foram observadas cavidades naturais subterrâneas.



Figura 3: Mapa do caminhamento espeleológico realizado no Projeto Barragem Forquilha IV e V - Mina de Fábrica (Fonte: Projeto Barragem Forquilha IV e V - Mina de Fábrica - Prospecção Espeleológica).



CONVENÇÕES	LOCALIZAÇÃO	CAMINHAMENTO ESPELEOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none">— Limite da área de estudo— Caminhamento Brandt— Estudos anteriores— Caminhamento VALE— Área de sombra	<p>Brumadinho Moeda Itabirito Ouro Preto Mariana Bonfim Belo Vale Piedade dos Gerais Congonhas Ouro Branco</p> <p>590000 600000 610000 620000 630000 640000 650000 660000</p> <p>775000 774000</p>	<p>LIMITES</p> <p>1vale027 - Projeto Barragem Forquilha IV e V - Mina de Fábrica</p> <p>IMPRESSA</p> <p>CONSULTORIA: BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA </p> <p>LOCAL/ÁREA: Ouro Preto e Itabirito/MG DATA: Agosto/2015</p> <p>EXECUÇÃO: Alexandre Lino Pontalti ESCALA: 1:15.000 PROJETO: UTM SAD 69 FUSO 23S</p> <p>FONTE: Dados obtidos em campo e fornecidos pela Vale. PÁGINA: A4</p>



8. Intervenção em Recursos Hídricos

No contexto hidrográfico, a barragem Forquilha V está implantada no córrego Forquilha, que é afluente da margem direita do ribeirão Mata Porcos cuja sub-bacia pertence a bacia hidrográfica estadual do Rio das Velhas (UPGRH SF 05) que por sua vez pertence está localizado na bacia hidrográfica federal do Rio São Francisco.

Esta barragem obteve a Portaria de outorga N.^º 1642/2011 que foi renovada por meio da formalização do Processo de outorga N.^º 15.348/2015 conforme preconiza os arts 12 e 14 da Portaria IGAMN.^º 49/2010. Esse Processo de outorga N.^º 15.348/2015 encontra-se com sugestão de deferimento e com condicionantes, sendo que terá seu prazo de validade vinculado ao PA COPAM N.^º 15195/2007/097/2017 segundo o art 3, inciso II da portaria IGAM N.^º49/2010.

9. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

Nessa fase não haverá intervenções ambientais autorizáveis, tendo sidas estas analisadas na fase da licença de instalação.

10. Reserva Legal

Conforme destacado no PU da LI (PU 105/2011), a implantação das Barragens de rejeito de Forquilha IV e V necessitou de relocação de 8,10 ha e 148,05 ha das áreas de Reserva Legal das propriedades de Fazenda de Fábrica (matrícula 9.544) e Fazenda de Forquilha (matrícula 3.012), respectivamente. Foi assinado Termo de Compromisso para realocação de uma área de 196,70 ha para a propriedade receptora, denominada Casa de Zinco – Gleba A (matrícula 6.371).

Ressalta-se que, conforme esclarecido pelo empreendedor (protocolo SIAM R0184895/2018), em função da normatização INCRA do processo de regularização, as propriedades passam a ser constituídas sob as matrículas 16.533 (Fazenda de Fábrica), 16.640 (Fazenda Forquilha) e a receptora sob a matrícula 16.433 (Fazenda de Zinco - Gleba A).

A relocação foi realizada via CAR, porém, ainda aguarda conclusão da averbação no Cartório de Registro de Imóveis.



11. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

11.1. Impactos sobre o meio físico

Alteração da morfologia do relevo e da paisagem: com a implantação do barramento, a alteração da morfologia do relevo no vale do córrego tributário do Ribeirão Mata Porcos causa um impacto de grande magnitude, com o enchimento do reservatório, esse impacto será intensificado. Com a implantação do dique de partida, a paisagem natural antes formada por um relevo montanhoso foi transformada, com o enchimento, será transformada em superfície com lâmina d'água e terá aspecto de área degradada.

Após a paralisação do lançamento de rejeito, a superfície assoreada do reservatório poderá ser reabilitada com a revegetação, o que ocasionará a amenização do impacto visual.

Alteração da qualidade das águas: o principal impacto advindo do empreendimento consiste no barramento do leito principal do afluente do ribeirão Mata Porcos, transformando ambiente lótico em lêntico determinando a perda local de habitats para as comunidades hidrobiológicas e assoreamento do reservatório com a disposição de rejeito.

Nessa fase, não são esperadas alterações significativas quanto à qualidade da água represada e vertida pela barragem, em função do processo de sedimentação dos sólidos no reservatório. Não haverá lançamento de cargas orgânicas uma vez que não existem ocupações na sub bacia hidrográfica a montante do barramento. Com relação aos metais, o rejeito gerado no processo de beneficiamento não apresenta metais pesados ou outro tipo de contaminante, somente manganês e ferro, elementos característicos da geologia da região.

Será condicionada a análise de qualidade da água na saída da barragem e no córrego a jusante da mesma.

11.2 Impactos sobre o meio biótico

Perda de vegetação de campo e alteração de habitat e afugentamento de fauna: formação dos reservatórios implicará na redução de área de campo nativo, acarretando a redução de populações de espécies da flora. No entanto, as populações não serão colocadas em risco, uma vez que o entorno do empreendimento apresenta grandes áreas dessa tipologia vegetal. Salienta-se que a autorização de intervenção ambiental abarcou as áreas de campo a serem afetadas na ADA do empreendimento.



Medidas mitigadoras: Realização de medidas de resgate de flora nas áreas de campo nativo, um ano antes do enchimento do reservatório. Salienta-se que o relatório de resgate de flora apontou a coleta de poáceas nativas e encaminhamento para reprodução em viveiro.

Com relação à fauna, o enchimento do reservatório acarretará a fuga e/ou perda local das populações da fauna local. Os campos naturais a serem afetados pelo empreendimento sustentam uma avifauna endêmica do Cerrado, como o tapaculo-de-colarinho (*Melanopareia torquata*), bem como de espécies consideradas ameaçadas. Contudo, devido à capacidade de dispersão da avifauna e à presença de grandes áreas de campo no entorno, essas populações serão afugentadas para tais áreas. Os novos ambientes aquáticos criados, decorrentes do enchimento do reservatório, podem ser colonizados por espécies da herpetofauna existentes na região, levando à alteração da comunidade local com substituição da comunidade original por uma constituída de espécies comuns.

Foi observado que na Área de Influência e no entorno do empreendimento ocorrem ambientes de campo em bom estado de conservação, que podem servir de refúgio para as espécies afugentadas.

Medida mitigadora: Programa de Acompanhamento e Resgate de fauna.

Extinção local de populações da ictiofauna: o barramento provoca alterações nas características físicas, químicas e biológicas no sistema hídrico, devido à decomposição da matéria orgânica presente no vale e à alteração de um ambiente lótico para lêntico, que elimina habitats específicos de alimentação, reprodução e abrigo, e ainda, à supressão da vegetação florestal do entorno, que diminuirá a oferta de matéria orgânica importada para o leito dos rios. De modo geral, ocorrerá a extinção completa da ictiofauna específica de rios de cabeceira atualmente existente, podendo afetar a diversidade de espécies do sistema Alto Rio das Velhas.

Salienta-se que foi realizado Programa de Monitoramento da Ictiofauna durante a implantação do empreendimento, nas áreas de amostragem situadas no entorno da Mina de Fábrica, incluindo pontos nos cursos d'água no entorno da Barragem de Forquilha V, demonstrando predominância de peixes de pequeno porte. Considerando os resultados obtidos, o relatório apresentado indica que a fauna íctica na região permanece de acordo com o que foi apresentados nos estudos ambientais, por mais que a instalação do empreendimento Barragem Forquilha V, na Mina de Fábrica traga alterações das estruturas vegetacionais. Grande parte da ictiofauna capturada é endêmica, com distribuição restrita a córregos de altas altitudes das bacias do rio das Velhas e Paraopeba. Das quatorze espécies capturadas durante o monitoramento, 5 encontram-se na lista da DN COPAM N.^o



147/2010, sendo as espécies *Neoplecostomus franciscoensis*, *Harttia leiopleura*, *Harttia novalimensis* e *Harttia torrenticola* são vulneráveis e *Pareiorhaphis mutuca* criticamente em perigo.

Frente ao exposto, será condicionado monitoramento de ictiofauna no entorno do empreendimento. Conforme informado, o programa de monitoramento de ictiofauna está em análise no IEF (protocolo 0900000510/18), para aprovação e obtenção de licença de pesca científica.

11.3 Impactos sobre o meio socioeconômico

Foram descritos os seguintes impactos no EIA (Barragens Forquilha IV e V), referentes ao meio socioeconômico, conforme a seguir:

➤ Impacto sobre a atividade minerária da região

A implantação da barragem Forquilha IV e V representará a permanência da atividade minerária na região, aumentando a vida útil das instalações de beneficiamento de minério de Fábrica, o que significa a continuidade de um agente econômico na dinâmica socioeconômica dos municípios de Ouro Preto e Congonhas, sobretudo na arrecadação tributária e geração de empregos. Esse impacto é positivo e de alta magnitude;

➤ Alteração do uso do solo

Do ponto de vista socioeconômico, não gerará impactos ao uso do solo na ADA. Nenhum estabelecimento agropecuário, edificação ou mesmo benfeitoria serão afetados com a implantação do projeto em análise.

12. Compensações

Compensação ambiental (Lei 9.985/2000, art. 36)

Foi assinado Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (nº 2101010508411) junto ao IEF em 02/03/2012, referente a compensação por implantação de empreendimento de significativo impacto ambiental instruído com EIA/RIMA. O valor foi devidamente quitado.

Compensação florestal de Mata Atlântica (Lei 11.428/2006, art. 17)



Foi assinado Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (nº 2101090501618) junto ao IEF, relativo a supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica em seus estágios médio e avançado de regeneração.

Compensação Minerária (Lei 20.922/2013, art. 75)

Foi assinado Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (nº 007/2018) junto ao IEF, referente a compensação por supressão de vegetação em empreendimentos minerários.

Compensação de APP

Para a implantação do empreendimento, foi necessária a intervenção em 50,03 ha de APP. Para atendimento da compensação ambiental por intervenção em APP, foi apresentado PTRF – Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (Protocolo SIAM R0184476/2018) a ser implantado em áreas degradadas, com solo exposto, ou áreas em processo de recuperação, porém com distúrbios antrópicos, ou com a presença marcante de herbáceas exóticas. A proposta para compensação atende aos requisitos da Lei 20.922/2013 e Resolução CONAMA 369/2006, no que diz respeito a localização da área de implantação do PTRF, que deve estar na mesma sub-bacia hidrográfica do empreendimento (Sub-bacia do Rio das Velhas). A área de compensação também se localiza no mesmo município (Ouro Preto) e na área de influência do empreendimento (AII). Para a delimitação da faixa de APP a ser reconstituída, foi considerada uma largura de 60 metros, tomando-se como base o art 9º, I, a da Lei 20.922/2013, visto que a recuperação dessas áreas servirá para preservação ambiental, proteção do solo e aumento da biodiversidade.

As áreas de implantação do PTRF estão em APP de cursos d'água da microbacia do ribeirão Mata Porcos e do Córrego Almas, pertencentes à sub-bacia do Rio das Velhas.

O plantio será concluído em 3 (três) anos a partir do período chuvoso subsequente à assinatura do Termo de Compromisso junto à SUPRAM CM. Após a finalização do plantio, devem ser executadas atividades de manutenção e monitoramento, por pelo menos 5 anos.

Compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte

Conforme explicitado no parecer único da licença prévia (PU 338/2009), barragens Forquilha IV e Forquilha V foram implantadas em áreas onde foram



identificados exemplares de espécies ameaçadas de extinção, que permanecem atualmente na Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA 443, 2014), e espécies protegidas cujo corte é regulamentado pela Lei estadual 20.308/2012.

Com relação às espécies ameaçadas de extinção, o empreendedor apresentou proposta para a compensação ambiental da supressão das espécies *Ocotea odorifera* e *Euplassa semicostata* com assinatura de Termo de Compromisso. O empreendedor se compromete a realizar o plantio de 25 exemplares por indivíduo suprimido, referente às espécies *Ocotea odorifera* e *Euplassa semicostata*, com o plantio total de 5350 indivíduos e 4175 indivíduos, respectivamente, concluído em 2 (dois) anos a partir do período chuvoso subsequente à assinatura do Termo de Compromisso, na Fazenda Cora Funil (matrícula 972), de acordo com o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (protocolo SIAM R0173889). Após a finalização do plantio, devem ser executadas atividades de manutenção e monitoramento, por pelo menos 5 anos.

Com relação à espécie *Tabebuia serratifolia* (ipê amarelo), o plantio será executado na proporção de 5:1, ou seja, serão plantados cinco indivíduos para cada indivíduo da espécie identificada na área de intervenção, considerando o cálculo de densidade populacional dos indivíduos amostrados nas parcelas e extrapolando para a área florestal inventariada, com um total de 375 mudas.

Será assinado Termo de Compromisso junto à SUPRAM CM. O plantio será concluído em 3 (três) anos a partir do período chuvoso subsequente à assinatura do Termo de Compromisso, na Fazenda Cora Funil (matrícula 972), de acordo com o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (protocolo SIAM R0173889). Após a finalização do plantio, devem ser executadas atividades de manutenção e monitoramento, por pelo menos 5 anos.

13. Avaliação do cumprimento das condicionantes da LI N.º 102/2011 - PA Copam N.º 15195/2007/070/2010

Condicionante 01: Implantar todas as ações recomendadas nos Relatórios de Auditoria apresentado em cumprimento à DN 87/2005. **Prazo:** A partir da notificação do recebimento da concessão da LI.

Avaliação: conforme informado pela empresa (R0045573, de 05/03/2018), foram cumpridas as recomendações estabelecidas no relatório de auditoria do ano de 2017 e estavam sendo cumpridas as recomendações de rotina. Com relação ao ano de 2018, a empresa informou (R183300, de 05/11/18) que as recomendações cujo



prazo findou, já foram concluídas e aquelas que devem ser finalizadas no ano de 2018 encontram-se em andamento.

Condicionante 02: Dar continuidade ao Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas para o Ribeirão Mata Porcos e demais monitoramentos listados no Anexo II deste parecer. Os resultados do monitoramento deverão ser mantidos no empreendimento, visando eventuais consultas pela SUPRAM CM. **Prazo:** Durante a fase de instalação do empreendimento.

Anexo II

1 – Lançamento de efluentes

Locais para amostragem	Parâmetros	Frequência
Sistema de efluentes sanitários (fossa, filtro e sumidouro)	DBO, DQO, sólidos sedimentáveis, sólidos em suspensão, pH, óleos e graxas, detergentes.	Mensal. Início: Até 90 dias após a concessão da LI.
Sistema separador de água e óleo	DBO, DQO, sólidos sedimentáveis, sólidos em suspensão, pH, óleos e graxas	Mensal. Início: Até 90 dias após a concessão da LI.

2 – Qualidade da água

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência
Saída do reservatório para consumo humano	<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes, coliformes totais, cor, turbidez, pH, CRL. Conforme Portaria 518/04 MS.	Mensal. Início: Até 90 dias após o julgamento das condicionantes.
Saída do vertedouro	Ferro solúvel; ferro total; surfactantes aniônicos (ABS); DBO; óleos e graxas; cor; manganês solúvel; pH in natura; sólidos em suspensão; sólidos dissolvidos; sólidos sedimentáveis; sólidos totais fixos; temperatura; turbidez; oxigênio dissolvido; coliformes fecais; coliformes totais.	Mensal. Início: Até 90 dias após a concessão da LI.
Ribeirão Mata Porcos	Ferro solúvel; ferro total; surfactantes aniônicos (ABS); DBO; óleos e graxas; cor; manganês solúvel; pH in natura; sólidos em suspensão; sólidos dissolvidos; sólidos sedimentáveis; sólidos totais fixos; temperatura; turbidez; oxigênio dissolvido; coliformes fecais; coliformes totais	Mensal. Início: Até 90 dias após a concessão da LI.



Enviar anualmente a GEMOG – Gerência de Monitoramento e Geoprocessamento da FEAM, até o dia 10 do mês subsequente ao mês de vencimento, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises além da produção industrial e o número de empregados no período. Proceder conforme a DN Conjunta COPAM/CERH 01 de 05/05/2008 para efeitos de controle ambiental.

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

Avaliação: foram apresentados os seguintes relatórios: R156692/14, de 14/05/14 – período de monitoramento: agosto/2013 a março/2014; R0364861/15, de 12/05/15 – abril/2014 a março/2015; R228578/16, de 08/06/16 – abril/15 a março/16; R0160049/17, de 09/06/17 – abril/16 a abril/17; R100574, de 05/06/18 – agosto/2013 a abril/2018.

Os resultados apresentaram, de modo geral, conformidade com os padrões legais das deliberações conjuntas COPAM/CERH N.º 01/08, Resolução CONAMA N.º 357/05 para corpos receptores enquadrados como classe 02. Foram verificadas anomalias justificadas pelas características geoquímicas da região ou relacionadas a causas naturais como precipitação pluviométrica.

Segue justificativa apresentada pela empresa por não ter monitorado alguns pontos conforme relatório apresentado (R173889 de 15/10/18):

Saída do vertedouro: como a barragem ainda não está em operação, o extravasor não verteu. No entanto, foi monitorado o ponto BF-02 localizado a jusante do dreno de fundo da barragem (córrego sem nome, afluente do Ribeirão Mata Porcos);

Saída do reservatório para consumo humano: a água potável foi fornecida em galões de 20 l até setembro de 2016, quando foi instalado reservatório de água potável no canteiro de obras.

Saída fossa/filtro/sumidouro: este sistema não foi instalado. Foram utilizados banheiros químicos conforme descrito no item “Programa de controle ambiental nos canteiros e nas obras”.

Sistema separador de água e óleo: este sistema não foi instalado, as manutenções foram realizadas em oficina externa.

A LI foi concedida em 02/05/2011, tendo sido estabelecido na condicionante o monitoramento até 90 dias a partir da concessão da LI, porém só foi apresentado monitoramento a partir de agosto de 2013. Não foi apresentado o cumprimento da



condicionante em até 90 dias a partir da concessão da LI; alguns parâmetros não foram monitorados; não foi apresentado nos relatórios o número de empregados no período e a produção industrial (com exceção do último relatório); no primeiro, terceiro e quarto relatório não foram apresentadas as razões pelo não monitoramento do sistema de efluentes sanitários (fossa, filtro e sumidouro) e do sistema separador de água e óleo e somente no último relatório foi apresentada a razão de não ter monitorado a saída do reservatório para consumo humano. A produção industrial e o número de empregados no período de 2014 a 2018 foi apresentada nas informações complementares apresentadas (R0173889, de 15/10/18).

3 – Resíduos sólidos/semi-sólidos/líquidos

Realizar controle mensal, com início até 90 dias após o julgamento das condicionantes, mediante planilha, de notas (cupom fiscal) e/ou contratos com as empresas de destinação de resíduos do empreendimento. Essas planilhas deverão estar disponíveis no empreendimento para fins de fiscalização e revalidação de licença.

Deverão ser enviados à SUPRAM, anualmente, relatórios contendo o compilado das planilhas mensais de controle de geração e destinação/disposição de todos os resíduos sólido/líquidos, contendo, no mínimo, os dados contidos no modelo abaixo, bem como o nome, registro profissional e assinatura do técnico responsável.

As empresas recebedoras dos resíduos perigosos deverão possuir Licença de Operação do COPAM.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável	Razão social	
								Razão social	Endereço completo

(*)1– Reutilização 6 – Co-processamento

2 – Reciclagem 7 – Aplicação no solo

3 – Aterro sanitário 8 – Estocagem temporária (informar quantidade estocada)

4 – Aterro industrial 9 – Outras (especificar)

5 – Incineração

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendimento. As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos



disponíveis pelo empreendedor. **Todos os relatórios requisitados nesta licença deverão ser de laboratórios cadastrados conforme DN COPAM N.º 89/05** e devem conter a identificação, o registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica - ART.

Avaliação: foram apresentados os seguintes protocolos encaminhando o inventário de resíduos sólidos minerários da Mina de Fábrica: R0364842, de 12/05/15; R0219846, de 25/05/16; R0156323/2017, de 30/05/17 e R0097417, de 24/05/18, referentes aos anos de 2014, 2015, 2016 e 2017, respectivamente. Foi informado que a gestão de resíduos na unidade é mantida em atendimento ao estabelecido no Programa de Monitoramento de Resíduos Sólidos apresentado no PCA, sendo o inventário informado anualmente à FEAM, por meio do BDA. Somente nas informações complementares apresentadas (R0173889, de 15/10/18), foi apresentada a planilha conforme modelo acima referente ao período de instalação da barragem.

Condicionante 03: Apresentar Termo de Compromisso firmado com o Instituto de Florestas - IEF para as compensações Ambiental, Florestal, Mata Atlântica e intervenção em APP.

Prazo: Após a manifestação do IEF quanto à solicitação da Vale em 17/03/2009, sob OF. GALSF 81/2009.

Avaliação: condicionante cumprida.

Condicionante 04: Realizar medição de vazão diariamente, em ponto imediatamente a jusante de cada intervenção. Prazo para início do monitoramento: 2 meses. Apresentar relatório na formalização da LO. **Prazo:** Na formalização da LO.

Avaliação: foram apresentados os seguintes relatórios no processo de outorga N.º 4.733/2010: R0375926, de 29/05/15 – período de monitoramento: set/14 a mai/15; R0517565, de 02/12/15 – jun/15 a nov/15; R0223554, de 01/06/16 – nov/15 a mai/16; R0357011, de 02/12/16 – mai/16 a nov/16; R0164636, de 19/06/17 – nov/16 a mai/17; R0306040/17, de 05/12/17 – mai/17 a nov/17; R0106495, de 04/06/18 – nov/17 a abr/18.

O monitoramento não foi iniciado 2 meses após a concessão da LI conforme determinado na condicionante. O monitoramento passou a ser diário somente a partir de junho/2016 quando foi instalada a calha *Parshall*. A empresa não manteve a vazão residual de 10,43L/s nos dias 14/08/17 e 16/08/17 a 26/08/17.



Na formalização da LO foi apresentado relatório de cumprimento da condicionante citando os relatórios apresentados.

Condicionante 05: Apresentar registro de imóvel da matrícula 6.371 com a reserva legal averbada referente às matrículas 9.544 (Fazenda da Fábrica) e 3.012 (Fazenda Forquilha). **Prazo:** 60 dias após a concessão da LI

Avaliação: condicionante descumprida.

Protocolo R081666/2011 de 26/05/2011. O protocolo apresentado traz cópia do registro do imóvel receptor da relocação da reserva legal, porém, sem a averbação da área conforme Termo de Compromisso. O empreendedor, no entanto, esclareceu que protocolou requerimento de averbação junto ao Cartório, o qual solicitou esclarecimentos. Com o advento da Lei federal 12.651/2012, o empreendedor passou a cadastrar as propriedades via CAR, entendendo estar desobrigado de realizar a averbação junto ao Cartório de imóveis.

O imóvel está inscrito no CAR (Recibo MG-3146107-6019.4C35.31F6.4457.B456.65E4.76BB.41.A3).

Devido ao descumprimento da condicionante, foi lavrado Auto de Infração N.º 129190/2018.

14. Auto de Infração

Foi lavrado o Auto de Infração 129.190/2018 pelo descumprimento parcial das condicionantes N.º 02 (lançamento de efluentes, qualidade da água e resíduos sólidos) e N.º 04 pelos motivos explicitados na análise de cumprimento das condicionantes e pelo descumprimento da condicionante N.º 05 e dos programas de comunicação social e de educação ambiental.

15. Controle Processual

Trata-se de processo administrativo cujo objeto é análise do requerimento de Licença de Operação do empreendimento Barragem Forquilha V do empreendedor VALE S.A.

O empreendimento está classificado como classe 6 (seis) e exerce a atividade de “barragem de contenção de rejeitos / resíduos” código “A-05-03-7” conforme DN 74/2004 do COPAM. Importante ressaltar que foi solicitada a análise na modalidade já formalizada conforme DN 74/2004, com fundamento no art. 38 da DN 217/2017.

O processo em análise encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigida no Formulário de Orientações Básicas (fl. 05). O formulário



de caracterização do empreendimento fora preenchido (fls. 01-04) e assinado pelos representantes da empresa, com procuração nas folhas 07-13. O requerimento de licença fora realizado conforme folha. 14.

Quanto aos aspectos formais, verifica-se que foi dada a devida publicidade ao pedido de licenciamento ambiental nos termos da resolução CONAMA N.^º 06/1986 e DN COPAM N.^º 13/95 por meio da publicação no Diário Oficial (fl.49) e em jornal de grande circulação (fl. 46).

O empreendedor encontra-se inscrito do Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras do meio ambiente, do IBAMA, conforme consta no documento apresentado pelo empreendedor (fl. 1169-1170).

Foi apresentado relatório de cumprimento de condicionantes acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica.

O imóvel encontra-se em área rural, motivo pelo qual se faz necessário seu cadastro no CAR, apresentado conforme folhas 02-05.

Sobre o empreendimento incidem as compensações relativas à intervenção em área de preservação permanente (art. 5º da Resolução CONAMA 369/06), intervenção no bioma Mata Atlântica (art. 17 da Lei N.^º 11.428/06), empreendimentos minerários (art. 75 da Lei N.^º 20.922/13 – antigo artigo 36 da Lei N.^º 14.309/02), compensação por se tratar de empreendimento de significativo impacto ambiental instruído com EIA/RIMA (art. 36 da Lei N.^º 9.985/2000), compensação por supressão de ipês 20.308/2012, e por supressão de espécies ameaçadas de extinção (DN 114/2008) - todas tratadas em capítulo próprio deste parecer.

O empreendimento possui portaria de outorga para barramento – Portaria N.^º 1642/2011, referente ao PA COPAM N.^º 04733/2010. A portaria encontra-se válida e em renovação através do Processo de Outorga 15.348/2015. A referida renovação tem sugestão de deferimento junto a este parecer, vinculada ao prazo de validade da licença de operação em análise (Portaria 49/2010 do IGAM, art. 3º, II).

O empreendedor apresentou toda a documentação exigível pela legislação pertinente, relativamente à atividade de barragem de rejeitos, em especial à Deliberação Normativa COPAM N.^º 62 de 2002, entre eles constando o plano de contingência, supervisão da construção da barragem e elaboração de relatórios as *built*, relatório de auditoria técnica de segurança de barragens, e declaração da condição de Estabilidade da barragem pelo auditor.

Haja vista a importância do tema, hoje em voga, é importante destacar os limites da competência do órgão ambiental no que tange a análise das barragens de rejeito. No âmbito da análise do órgão ambiental, o licenciamento se limitará aos estudos e aspectos ambientais que regam os processos de licenciamento



ambiental, avaliação de alternativas locacionais e tecnológicas de disposição de rejeitos, além dos documentos acima mencionados (a depender da fase do licenciamento).

A relação dos documentos necessários para cada fase do licenciamento consta na IS 02/2018 da SEMAD.

Os dados da estrutura se encontram cadastrados no BDA – Banco de Declarações Ambientais da FEAM.

Registra-se que em relação à estabilidade da referida estrutura, não compete ao órgão licenciador avaliar as questões referentes à segurança e à estabilidade de barragens.

Segundo art. 5º, a Lei Federal nº 12.334/2010, que dentre outros assuntos estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à disposição final ou temporária de rejeitos, a fiscalização da segurança de barragens caberá à entidade outorgante dos direitos minerários, vejamos:

Art. 5º - A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama):

I - à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico;

II - à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica;

III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos;

IV - à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais.

Assim, tendo em vista que cabe à Agência Nacional de Mineração (ANM) a outorga dos direitos minerários, a esta mesma autarquia incumbe a fiscalização da segurança e estabilidade.

Em nível estadual, o art. 10, do Decreto Estadual nº 46.993/2016, que institui a Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragem e dá outras providências, estabelece que a atuação do órgão Ambiental não abrange a análise dos aspectos de segurança estrutural e operacional dessas estruturas, veja-se:

Art.10 – Os representantes dos empreendimentos onde se situam barragens são responsáveis pela implantação de procedimentos de segurança nas fases de projeto, construção, operação, descomissionamento e fechamento dessas estruturas.



Parágrafo único – A atuação dos órgãos estaduais no licenciamento e na fiscalização ambiental de barragens não abrange os aspectos de segurança estrutural e operacional dessas estruturas.

Ademais, registra-se que a própria Advocacia Geral do Estado, por meio do Parecer AGE N.^º 15.911 de 24 de agosto de 2017, alinhou o entendimento de que cabe à ANM (antigo DNPM), como entidade responsável por outorgar os direitos minerários, a competência para fiscalizar a segurança de barragens de disposição final ou temporária de rejeitos da mineração

Os custos de análise foram quitados integralmente.

Dante do exposto opinamos pela concessão da licença, nos termos do parecer, ressaltando que o prazo de validade deverá ser de 10 (dez) anos (Decreto 47.383/2018, art. 5º, IV).

16. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Central Metropolitana sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença de Operação, para o empreendimento Barragem de Rejeitos Forquilha V da Vale S.A. para a atividade de “barragem de contenção de rejeitos/resíduos”, no município de Ouro Preto - MG, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Câmara Técnica de Mineração.

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

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental Metropolitana não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

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.



De acordo com o item 2.2.4 da IS SISEMA N.^o 02/2018 – “Procedimentos aplicáveis à gestão do banco de declarações ambientais e para o licenciamento ambiental de barragens de contenção de resíduos ou rejeitos da mineração”, com fundamento no Parecer AGE N.^o 15.911, de 24 de agosto de 2017, os planos de emergência e contingência devem compor os processos de licenciamento, mas não compete ao licenciamento ambiental adentrar na análise de mérito de seu conteúdo, visto que tal competência já se encontra definida para o órgão fiscalizador de barragens de resíduos ou rejeitos de mineração, a Agência Nacional de Mineração (ANM).

Assim como os planos supracitados, os itens referentes à segurança estrutural constantes no projeto executivo da barragem, o Manual de operação do Sistema, incluindo procedimentos operacionais e de manutenção, frequência de monitoramento, níveis de alerta e emergência da instrumentação instalada, deverão compor os processos de licenciamento, mas não compete ao licenciamento ambiental adentrar na análise de mérito de seu conteúdo.

Não compete à Feam e ao órgão licenciador analisar o conteúdo dos Relatórios de Auditoria Técnica das barragens de rejeitos da mineração

A atuação dos órgãos estaduais no licenciamento e na fiscalização ambiental de barragens não abrange os aspectos de segurança estrutural e operacional dessas estruturas.

17. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Licença de Operação (LO) da Barragem Forquilha V.

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença de Operação (LO) da Barragem Forquilha V.

Anexo III. Relatório Fotográfico da Barragem Forquilha V.



ANEXO I

Condicionantes para Licença de Operação (LO) da Barragem Forquilha V

Empreendedor: Vale S.A.

Empreendimento: Barragem Forquilha V

CNPJ: 33.592.510/0007-40

Município: Ouro Preto

Atividade: Barragem de contenção de rejeitos/resíduos

Código DN 74/04: A-05-03-7

Processo: 15195/2007/097/2017

Validade: 10 anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência de Licença de Operação.
02	Dar continuidade aos monitoramentos dos efluentes sanitários e oleosos, de qualidade do ar, ruído e dos resíduos gerados no empreendimento.	Durante a vigência da Licença de Operação.
03	Apresentar planejamento, acompanhado de respectivo cronograma, identificando e comprovando por meio de estudos e ações a busca pelo desenvolvimento progressivo de tecnologias alternativas, com a finalidade de substituição de rejeitos e/ou resíduos da mineração em barragens no empreendimento, em atendimento ao art. 30 da Lei N.º 21.972, de 2016.	Até 90 (noventa) dias.
04	Apresentar análise batimétrica da barragem, contemplando os volumes de rejeitos e volumes de água e contemplando perfis transversais e longitudinais da barragem em escala adequada. Os resultados deverão ser consolidados em relatório conclusivo, acompanhado de ART do responsável técnico.	Anualmente com a primeira apresentação em 01 (um) ano.
05	Monitoramento de qualidade da água: tendo em vista que alguns parâmetros apresentaram resultados em desconformidade com a DN COPAM N.º 01/2008 e foi justificado que tal fato deve-se à característica geoquímica da região, solicita-se a apresentação de estudo de avaliação de concentrações background de elementos químicos na região.	90 (noventa) dias após a concessão da LO
06	Monitoramento de qualidade da água: deverão ser apresentados projetos executivos com cronograma quando constatadas anomalias ou caso os parâmetros monitorados	Durante a vigência de Licença de Operação



	estejam em desacordo com a legislação.	
07	Apresentar relatórios comprovando o cumprimento dos programas propostos no Programa de Controle Ambiental.	Anualmente com a primeira apresentação em 01 (um) ano.
08	Apresentar a anotação de responsabilidade técnica (ART) do profissional responsável pela operação da Barragem Forquilha V.	Antes do início da operação.
09	Apresentar caracterização física e química do rejeito depositado na barragem.	Anualmente com a primeira apresentação em 01 (um) ano.
10	Realizar Programa de Monitoramento de Ictiofauna no entorno do empreendimento durante a operação do empreendimento, e apresentar <u>relatórios anuais</u> , bem como <u>relatório final conclusivo</u> . Deve ser dado enfoque nas espécies ameaçadas de extinção, indicando as variações populacionais e os cursos d'água de maior ocorrência, apontando os impactos observados e as medidas de mitigação executadas.	Durante a vigência da Licença de Operação.
11	Realizar Programa de Monitoramento de fauna terrestre no entorno do empreendimento durante a operação do empreendimento, e apresentar <u>relatórios anuais</u> , bem como <u>relatório final conclusivo</u> . Deve ser dado enfoque nas espécies ameaçadas de extinção, demonstrando as variações populacionais e as áreas de maior interesse para a conservação de tais espécies, e apontando os impactos observados e as medidas de mitigação executadas.	Durante a vigência da Licença de Operação.
12	Dar continuidade à execução de PRAD nas áreas impactadas pela atividade minerária, com apresentação de <u>relatórios anuais</u> , sendo vedada a utilização de espécies exóticas invasoras.	Durante a vigência da Licença de Operação.
13	Apresentar relatório técnico-fotográfico conclusivo, acompanhado de ART, demonstrando o cumprimento da compensação ambiental pela supressão de espécies ameaçadas de extinção e das espécies imunes de corte, conforme propostas apresentadas.	Na formalização da RevLO.



14	Executar PTRF em área de 50,03 ha conforme proposta apresentada, para compensação de intervenção em APP, em atendimento a Lei 20.922/2013 e Resolução CONAMA 369/2006, e apresentar relatórios técnicos fotográficos anuais, comprovando início do plantio de mudas no próximo período chuvoso, e acompanhamento por pelo menos 5 anos após a implantação.	Durante a vigência da Licença de Operação.
15	Apresentar registro de imóvel da matrícula 16.433 (Fazenda de Zinco - Gleba A, antiga 6.371) com a reserva legal averbada referente às matrículas 16.533 (Fazenda de Fábrica, antiga 9.544), 16.640 (Fazenda Forquilha, antiga 3.012).	30 (trinta) dias
16	Apresentar Programa de Comunicação Social, com ações inerentes à fase de LO, com vistas a publicitar informações sobre o empreendimento, suas características, impactos e medidas mitigadoras adotadas.	30 (trinta) dias .
17	Apresentar relatórios técnico-fotográficos do Programa de Comunicação Social de periodicidade semestral	Semestralmente com a primeira apresentação em 06 (seis) meses.
18	Apresentar novo Programa de Educação Ambiental da Diretoria Ferrosos Sul, com base no Diagnóstico Socioambiental Participativo, conforme DN COPAM N.º 214/2017 e Instrução de Serviço 004/2018	Até maio de 2019
19	Apresentar declaração do IEF quanto ao cumprimento integral das ações estabelecidas no Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF referente à Lei Federal 11.428/06 ou o atendimento ao cronograma quando o TCCF estiver vigente.	Conforme cronograma constante no TCCF.

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

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



ANEXO II

Programa de Automonitoramento da Licença de Operação (LO) da Barragem Forquilha V

Empreendedor: Vale S.A.

Empreendimento: Barragem Forquilha V

CNPJ: 33.592.510/0007-40

Município: Ouro Preto

Atividade: Barragem de contenção de rejeitos/resíduos

Código DN 74/04: A-05-03-7

Processo: 15195/2007/097/2017

Validade: 10 anos

1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Freqüência de Análise
BF-02 Coordenadas UTM – X = 621.129; Y = 7.745.326	Ferro solúvel; ferro total; surfactantes aniónicos (ABS); DBO; óleos e graxas; cor; manganês solúvel; pH in natura; sólidos em suspensão; sólidos dissolvidos; sólidos sedimentáveis; sólidos totais fixos; temperatura; turbidez; oxigênio dissolvido; coliformes fecais; coliformes totais	Mensal
Ribeirão Mata Porcos Coordenadas UTM X =	Ferro solúvel; ferro total; surfactantes aniónicos (ABS); DBO; óleos e graxas; cor; manganês solúvel; pH in natura; sólidos em suspensão; sólidos dissolvidos; sólidos sedimentáveis; sólidos totais fixos; temperatura; turbidez; oxigênio dissolvido; coliformes fecais; coliformes totais	Mensal

Relatórios: Enviar anualmente a SUPRAM Central Metropolitana, até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas acompanhados de **relatório conclusivo**. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem, conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, além da produção industrial e número de empregados no período. Para as amostragens feitas no corpo receptor (curso d'água), apresentar justificativa da distância adotada para coleta de amostras a montante e jusante do ponto de



lançamento. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas análises.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa N.º 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.

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

IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram Central Metropolitana, face ao desempenho apresentado;
- A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

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



ANEXO III

Relatório Fotográfico da Barragem Forquilha V

Empreendedor: Vale S.A.

Empreendimento: Barragem Forquilha V

CNPJ: 33.592.510/0007-40

Município: Ouro Preto

Atividade: Barragem de contenção de rejeitos/resíduos

Código DN 74/04: A-05-03-7

Processo: 15195/2007/097/2017

Validade: 10 anos



Foto 1. Talude de jusante



Foto 2. Crista da Barragem com tubulação de rejeito



Foto 3. Estrutura para recirculação de água



Foto 4. Sistema de espigotamento



Foto 5: Vertedouro

