



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Subsecretaria de Regularização Ambiental  
Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas

0710042/2017  
11/10/2017  
Pag. 1 de 33

**PARECER ÚNICO Nº 0710042/2017 (SIAM)**

**INDEXADO AO PROCESSO:**

Licenciamento Ambiental

**PA COPAM:**

00104/1988/061/2016

**SITUAÇÃO:**

Sugestão pelo Deferimento

**FASE DO LICENCIAMENTO:**

Licença Prévia e de Instalação  
Concomitantes - LP+LI

**VALIDADE DA LICENÇA:** 6 anos

**PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:**

Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental - DAIA

**PA COPAM:**

012779/2016

**SITUAÇÃO:**

Sugestão pelo Deferimento

**EMPREENDEDOR:** Votorantim Metais Zinco S.A.

**CNPJ:** 42.416.651/0010-06

**EMPREENDIMENTO:** Votorantim Metais Zinco S.A.

**CNPJ:** 42.416.651/0010-06

**MUNICÍPIO:** Vazante

**ZONA:** Rural

**COORDENADAS GEOGRÁFICA** LAT/Y 17° 57' 55,0"  
(DATUM): SAD 69

**LONG/X** 46° 51' 12,0"

**LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:**

☐ INTEGRAL ☐ ZONA DE AMORTECIMENTO

☒ USO SUSTENTÁVEL ☐ NÃO

**NOME:** RPPN Fazenda Carneiro e área de proteção ambiental "Lapa Nova"

**BACIA FEDERAL:** Rio São Francisco

**BACIA ESTADUAL:** Rio Paracatu

**UPGRH:** SF - 7

**SUB-BACIA:** Rio Santa Catarina

**CÓDIGO:** **ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):**

A-05-01-0 Unidade de Tratamento de Minerais - UTM  
A-05-04-5 Pilhas de rejeito/estéril  
E-02-03-8 Linhas de Transmissão de energia Elétrica  
E-02-04-6 Subestação de Energia Elétrica

**CLASSE**

6

6

NP

NP

**CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Ildeu Laborne Alves de Sousa.  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Alessandro Loureiro Paschoalini  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ André Cordeiro de Paoli  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Eduardo José Gazzinelli  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Eduardo Rios Gonçalves  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Felipe Queiroz Ferreira  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Fernanda Gotelip  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Glauber Marcos de Oliveira  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Guilherme Moreira de Sousa e Silva  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Jean Paul Dardot  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Leandro Márcio Duarte Maciel  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Leonardo Franklin de Carvalho  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Livia Soares Furtado Rodrigues  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Luiz Otávio Pinto Martins de Azevedo  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Marcio Silveira Alves  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Mayara Pinheiro Duarte  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Nayra Rosa Coelho  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Paulo Guerino Garcia Rossi

**REGISTRO:**

CREA 18.938/D - Eng.º Civil  
CRBio 70.078/04-D - Biólogo  
CREA 125.170/D Eng.º Ambiental  
CRBio 57.922/04-D - Biólogo  
CRBio 49.560/04-D - Biólogo  
CREA MG 160644/D - Eng.º Florestal  
CREA MG 102490/D - Eng.º Ambiental  
CREA 145.625/D - Geógrafo  
CREA MG 101.109/D - Eng.º Ambiental  
CREA MG 105.422/D - Eng.º Ambiental  
CREA MG 126.866/D - Geógrafo  
CREA MG 123.536/D - Geógrafo  
CRBio 93.648/04-D - Bióloga  
Economista  
CRBio 057937/04D - Biólogo  
CREA MG 150.606/D - Geógrafa  
CRBio 80.423/04-D - Bióloga  
CREA MG 122.825/D - Geógrafo





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Subsecretaria de Regularização Ambiental  
Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas

0710042/2017  
11/10/2017  
Pág. 2 de 33

Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Pedro Coutinho Vaz de Melo  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Rômulo Ribeiro dos Santos  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Thomaz da Silveira Chausson  
Ecolab Meio Ambiente Ltda./ Vivianne Alves da Costa

CRBio 076833/4-D - Biólogo  
CREA MG 107.093 - Engº Ambiental  
CRBio 44.156/04-D - Biólogo  
CREA MG 136.801/D - Engº Ambiental

**AUTO DE FISCALIZAÇÃO: 44835/2017**

**DATA:** 18/04/2017.

| EQUIPE INTERDISCIPLINAR                                                            |  | MAASP     | ASSINATURA                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marcelo Alves Camilo – Gestor Ambiental (Gestor)                                   |  | 1365595-6 | <br>Marcelo Alves Camilo<br>Gestor Ambiental<br>MAASP 1.365.595-6                                       |
| Ledi Maria Gatto Oppelt – Analista Ambiental                                       |  | 365472-0  | <br>Ledi Maria G. Oppelt<br>Analista Ambiental<br>MAASP 365.472-0                                       |
| Larissa Medeiros Arruda – Gestora Ambiental                                        |  | 1364162-6 | <br>Larissa Medeiros Arruda<br>Gestora Ambiental<br>MAASP 1364162-6                                     |
| Rafael Vilela de Moura – Gestor Ambiental                                          |  | 1364162-6 | <br>Rafael Vilela de Moura<br>Gestor Ambiental<br>MAASP 1364162-6                                       |
| De acordo: Ricardo Barreto Silva,<br>Diretor Regional de Regularização Ambiental   |  | 1148399-1 | <br>Ricardo Barreto Silva<br>Diretor Regional de Regularização Ambiental<br>MAASP 1148399-1             |
| De acordo: Rodrigo Teixeira de Oliveira<br>Diretor Regional de Controle Processual |  | 1138311-4 | <br>Rodrigo Teixeira de Oliveira<br>Diretor Regional de Controle Processual SUPRAM NOR<br>Masp 11383114 |

## 1. Introdução

O presente parecer trata do processo de licenciamento para obtenção da Licença Prévia e de Instalação Concomitantes – LP+LI – do empreendimento Votorantim Metais Zinco S.A. O processo foi devidamente formalizado na data de 29/12/2016, sendo o FOBI nº 1437079/2016A. O empreendedor pretende instalar as seguintes atividades:

- Pilhas de rejeito - A-05-04-5 - potencial poluidor/degradador Grande e porte Grande – Classe 6. Possui área útil de 46,8772 hectares;
- Unidade de tratamento de minerais – UTM - A-05-01-0 - possui potencial poluidor/degradador o mesmo da atividade mineraria pertinente Grande, o porte do empreendimento é definido como Grande - Classe 6. Produção bruta de 1,713 t/ano;
- Linha de transmissão de energia - E-02-03-8 - possui potencial poluidor/degradador Médio e porte definido como NP – Classe 0. Tensão 13,8 Kv e extensão 0,258 km;
- Subestação de energia elétrica - E-02-04-6 - possui potencial poluidor/degradador Pequeno e porte definido como NP – Classe 0. Tensão 13,8 Kv e área total de 0,0268 ha.



As atividades acima descritas se tratam de ampliação das atividades já desenvolvidas e devidamente regularizadas junto ao órgão ambiental, DNPM nº 802185/1971. Vale ressaltar que se encontra em análise junto a esta Superintendência o P. A. COPAM nº 00104/1988/059/2016, que trata da renovação das licenças ambientais concedidas ao referido empreendimento, para as seguintes atividades: barragem de contenção de rejeito; base de armazenamento de lubrificantes; canais para drenagem, estocagem de produtos químicos em geral; estrada para transporte de minério/estéril; lavra a céu aberto e subterrânea, em áreas cársticas com tratamento; linhas de transmissão de energia; obras de Infra estruturas, (pátios de resíduos, produtos e oficinas); pilhas de estéril, posto de abastecimento de combustíveis; subestação de energia elétrica; unidade de tratamento de minerais – UTM.

104/1988/061/2016



Pag.: 2000

## 2. Caracterização do Empreendimento

A Unidade Industrial Vazante gera em seus processos de beneficiamento de minério aproximadamente 1.250.000 toneladas de rejeitos por ano, que são dispostos na Barragem Aroeira desde 2001. O reservatório de rejeitos, com cota final de 625 m, foi projetado para atender 16 anos de operação da usina de beneficiamento. A barragem teve um processo quase contínuo de alteamento desde o início da operação. As elevações foram realizadas a cada 2,5 m e atualmente o maciço apresenta crista na cota 626 m.

Embora o planejamento de lavra na época já prevísse uma operação da Unidade Industrial Vazante até 2020, com a geração de aproximadamente  $16 \times 10^6 \text{ m}^3$  de rejeitos, o volume disponível no reservatório da Barragem Aroeira, até a elevação 623 m, é por volta de  $12 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Assim, com a finalidade de possibilitar o aproveitamento integral das reservas minerais, a Votorantim Metais buscou avaliar alternativas locacionais e tecnológicas para a disposição dos rejeitos industriais, tendo em vista que a estrutura operacional da Barragem Aroeira tinha perspectiva de término de sua vida útil estimada para dezembro de 2017.

A partir de estudos de alternativas, foi avaliada que a disposição dos rejeitos industriais em pilha, após o desaguamento do material, seria a solução com maior viabilidade ambiental comparativamente ao alteamento da Barragem Aroeira e mesmo a construção de um novo reservatório de rejeitos. A partir desta avaliação técnica, buscou-se desenvolver um arranjo geral operacional do empreendimento que permitisse a implantação de uma solução alternativa para a disposição dos rejeitos industriais provenientes do processo de beneficiamento mineral em Vazante.

Neste contexto, o objetivo do Projeto de Disposição de Rejeitos Secos – Pilha Garrote é promover a continuidade das atividades da Unidade Industrial, mediante o desenvolvimento de uma solução para a destinação final dos rejeitos a serem gerados no período entre 2018 e 2028, considerando que é estimada a exaustão da mina subterrânea (Extremo Norte) ao final deste período. Este objetivo justifica-se pela importância de possibilitar a otimização da exploração mineral das reservas existentes nas concessões de titularidade da Votorantim Metais na região.

A ser implantado no município de Vazante/MG, o Projeto de Disposição de Rejeitos Secos – Pilha Garrote, objeto do licenciamento ambiental, insere-se exclusivamente em terrenos de propriedade da Votorantim Metais. O projeto básico da Pilha Garrote foi elaborado pela empresa Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental e o projeto básico da Planta de Rejeitos foi elaborado pela empresa EPC Engenharia Projeto Consultoria.



Os rejeitos provenientes do beneficiamento de minério de zinco, após ciclonagem e filtração em uma Planta de Rejeitos, serão dispostos em pilha (Pilha Garrote), localizada entre a cabeceira e a margem direita da Barragem Aroeira, atual sistema de disposição dos rejeitos gerados na usina de concentração – USICON, ao lado do canal que aduz a água bombeada da mina subterrânea para a Barragem Aroeira.

O rejeito é classificado como Classe II A – Não inerte, conforme NBR 10.004/2004.

O Projeto da Pilha Garrote foi elaborado em concordância com a norma ABNT NBR N° 13.029/2006, intitulada “Mineração – Elaboração e Apresentação de Projeto de Disposição de Estéril em Pilha” e também observou critério de localização da ABNT NBR N° 10.157/1987, intitulada “Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação”.

A área destinada à implantação do Projeto de Disposição de Rejeitos Secos – Pilha Garrote está situada a sudeste da portaria de entrada da Unidade Industrial de Vazante, seguindo-se em direção a Barragem Aroeira (Coordenadas UTM 23K X: 305.939 / Y: 8.012.804).

De modo geral, as estruturas operacionais da atual Unidade Industrial de Vazante podem se agrupadas em seis grandes áreas, a saber:

- Mina subterrânea;
- Mina a céu aberto;
- Depósito de estéril;
- Áreas industriais - Usinas de beneficiamento (USICON W/C);
- Barragem de Rejeito;
- Instalações administrativas, de apoio operacional e infraestrutura.

A pilha de rejeito denominada Garrote, objeto do licenciamento ambiental em tela, está inserido nos limites político-administrativos do município de Vazante/MG, na porção ao leste da área urbana do município. Vazante pertence à Mesorregião de Noroeste de Minas Gerais e é integrante da Microrregião de Paracatu.

O acesso rodoviário à área da Unidade Industrial Vazante é realizado inicialmente, a partir de Belo Horizonte, pela rodovia BR-381, sentido Belo Horizonte - São Paulo, passando pelas sede urbanas dos municípios de Contagem, Betim, até atingir o trevo com a rodovia BR- 262 em direção ao Triângulo Mineiro, passando pelos municípios de Pará de Minas, Nova Serrana, Bom Despacho, Luz, por um percurso de aproximadamente 230 km até atingir o trevo da Estalagem (BR-354); a partir daí, em direção à cidade de João Pinheiro utiliza-se a rodovia BR-254 por cerca de 300 km até a cidade de Vazante. A distância total do percurso é de cerca de 530 km. O acesso à Unidade Industrial Vazante é feito pela estrada vicinal MG-706, percorrendo um trecho total de 7,5 km a partir da cidade de Vazante.

Ressalta-se que as Unidades de Conservação (UC's) estão localizadas bastante afastadas do empreendimento, não sofrendo quaisquer interferências diretas da Unidade Industrial Vazante e da pilha de estéril que se pretende instalar, denominada Garrote.



Figura 1. Localização do empreendimento dentro da propriedade da Votorantim

#### ➤ Alternativa Técnica e locacional

Na busca por uma solução técnica, econômica e ambiental para a disposição dos rejeitos, a Votorantim Vazante estudou as seguintes linhas de alternativas tecnológicas, conforme abaixo:

- Alternativa 1: Instalação de uma nova barragem de rejeitos;
- Alternativa 2: Alçamento da Barragem Aroeira;
- Alternativa 3: Combinação alternada de disposição em superfície (pilha) de rejeitos espessados e/ou filtrados;
- Alternativa 4: Preenchimento de realces com pasta (*Paste Back Fill*).

O empreendedor optou pela adoção da Alternativa 3 – Empilhamento de Rejeitos Secos, devido às suas vantagens descritas no quadro abaixo:

Tabela 1 - Vantagens e Desvantagens das Alternativas Tecnológicas

| Alternativas                | Vantagens                                         | Desvantagens                                         |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 - Implantação de uma nova | Tecnologia conhecida;<br>Baixo custo de operação. | Maior área supressão;<br>Risco geotécnico relevante. |

104/1988/06/1/2016

Pag.: 2001



| barragem                          |                                                                             |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 - Alçamento da Barragem Aroeira | Tecnologia conhecida;<br>Baixo custo de operação;<br>Menor área supressão.  | Maior risco geotécnico (alçamento para montante).                                                                                                                                       |
| 3 - Empilhamento Rejeitos Secos   | Menor risco ambiental/geotécnico.                                           | Necessidade relocação estrada municipal e reserva legal;<br>Maior custo de operação (Opex).                                                                                             |
| 4- Paste fill                     | Menor impacto em superfície;<br>Permite preenchimento dos realces lavrados. | Elevado investimento de capital (Capex);<br>Elevado custo de operação (Opex);<br>Requer melhor conhecimento e intensa interface com hidrogeologia, geomecânica e planejamento de lavra. |

### ✓ Fluxograma das etapas de secagem e disposição do rejeito

O empreendimento, objeto do licenciamento, compreende basicamente a adução de rejeitos da Usina de Concentração (Usicon) até a Planta de Rejeitos por meio de dutos (rejeitoduto), remoção de umidade/desaguamento dos rejeitos na Planta de Rejeitos, transporte dos rejeitos secos em caminhões e disposição destes na Pilha de Disposição de Rejeitos Secos Pilha Garrote.

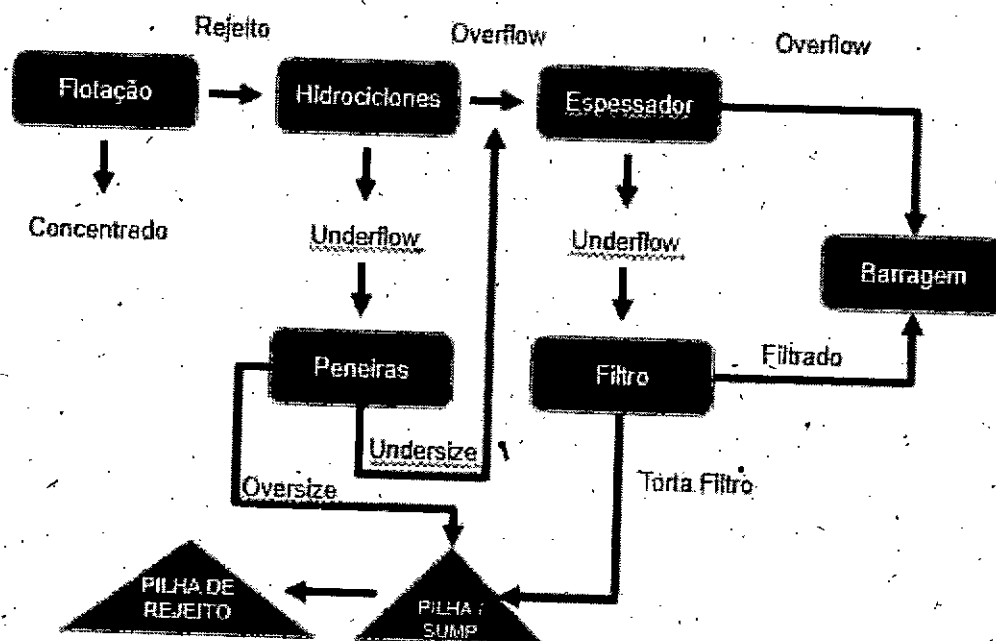


Figura 2. Fluxograma das Etapas de Secagem e Disposição do Rejeito

A Planta de Rejeitos será composta por ciclonagem, peneiramento, espessamento e filtragem. A água recuperada será descartada diretamente no reservatório da Barragem Aroeira, ou no próprio canal de adução da água da mina.

Os rejeitos totais serão bombeados da usina e aduzidos por tubulação até a estação de ciclonagem, na Planta de Rejeitos. Desta, o oversize será carregado em caminhões e transportado para a área da Pilha Garrote, onde será espalhado e compactado. O overflow (OF) da ciclonagem será espessado no espessador. O underflow (UF) do espessador será direcionado para os filtros prensa, de onde a torta será também recolhida por caminhões e transportada para a Pilha Garrote. A



água do filtrado e a água do espessador (OF) serão encaminhadas para o reservatório da Barragem Aroeira.

104/1988/061/2016



Pag.: 2002

### ✓ Sistema de drenagem

O sistema de transporte do rejeito da planta da Usicon em direção à planta de disposição a seco do rejeito, consiste no bombeamento de  $841\text{m}^3/\text{h}$  com altura manométrica de projeto de 80 m através de uma tubulação de PEAD (polietileno de alta densidade) PN16 SDR11 de diâmetro de 355 mm e extensão de 1350 m. Esta tubulação é aérea, apoiada no terreno e com suportes indicados nos pontos de ancoragem e guias.

Tabela 2: Características Técnicas da Pilha Garrote

|                                           |                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Área de abrangência                       | 378.678 m <sup>2</sup>         |
| Altura máxima                             | 120,00 m                       |
| Altura de bancos                          | 5,00 m                         |
| Largura da berma                          | 5,00 m                         |
| Geometria da face                         | 1V : 2H                        |
| Volume de estimado da disposição          | $8,63 \times 10^6 \text{ m}^3$ |
| Vida útil a partir da instalação da pilha | 10,7 anos                      |

Para garantir que não haja a saturação e desestabilização da pilha de rejeito ocorrerá a implantação de um sistema de drenagem interna, cuja função é receber os escoamentos provenientes do desaguamento subterrâneo (recarga natural) e das contribuições oriundas da infiltração através do material da pilha.

O Plano de Drenagem da Pilha Garrote fornece diretrizes para o manejo adequado das águas superficiais das áreas periféricas e do próprio depósito, minimizando a incidência de processos erosivos e o carreamento de sólidos para jusante da pilha, local em que se encontra o canal de drenagem das águas provenientes do bombeamento da mina. Os serviços consistiram basicamente na concepção do sistema e dimensionamento hidráulico das estruturas integrantes em nível básico, considerando que a pilha terá uma capacidade de armazenamento de aproximadamente  $9,0 \times 10^6 \text{ m}^3$  de rejeitos secos.

O sistema de drenagem foi concebido por meio de declividades nas bermas e implantação de canaletas que direcionam o fluxo para os canais periféricos no terreno natural, evitando a necessidade de descidas de água no interior da pilha para minimizar a complexidade operacional. Salienta-se que a existência de descidas de água no interior da pilha, além de implicar em complexidade operacional, pode ser comprometida por recalques diferenciais, uma vez que estariam apoiadas sobre o rejeito.

A função hidráulica das canaletas das bermas será de conduzir os escoamentos provenientes das bancadas da pilha até os canais periféricos. Portanto, elas terão uma inclinação longitudinal de



0,5% e transversal de 5% e sua superfície terá um revestimento com uma camada de aproximadamente 40 cm de laterita ou argila. O dimensionamento foi realizado considerando-se as seguintes condições:

- Declividade longitudinal de 0,5%;
- Coeficiente de rugosidade de Manning (n) igual a 0,022 para berma;

Nos cálculos foi considerada apenas a condição mais crítica e a máxima vazão obtida nos estudos hidrológicos.

Tendo em vista que a largura típica da berma será de 5,0 m e a declividade transversal de 5%, a altura mínima disponível para o fluxo de água será de 25,0 cm e o resultado para a condição de escoamento uniforme mostra que o nível máximo de água na berma é de 18,0 cm, ou seja, não necessita de leira na crista da berma. Quanto à velocidade máxima permissível, igual a 1,15 m/s para canais com cobertura em argila compactada, o resultado obtido no dimensionamento das bermas (0,69 m/s) também está dentro dos padrões de segurança.

Os canais periféricos têm a finalidade de coletar as águas provenientes do escoamento superficial da área da pilha e entorno e conduzi-las até a estrutura de contenção de sedimentos mais próxima.

Os canais foram concebidos em seção retangular em concreto, largura da base, altura do muro lateral e declividade, variáveis, de forma a minimizar os volumes de corte.

Devido à topografia local, nos trechos com declividade superior a 15%, foi prevista a implantação de degraus com o objetivo de vencer os altos desníveis e auxiliar na dissipação da energia do fluxo.

Com o objetivo de proteger a estrada de acesso e canal de adução de água que passam a jusante da Pilha Garrote foi projetada uma leira cujo objetivo é evitar que as drenagens, juntamente com os sedimentos, cheguem até o acesso da usina, não sendo esta a estrutura "principal" para deposição dos sedimentos.

A leira de proteção foi projetada com sua crista na elevação 636 m e pé na elevação 626 m, aproximadamente. A sua altura é variável e a saia de seu aterro deverá ser apoiada na porção regularizada/escavada de fundação. A inclinação dos taludes de jusante e montante são de 1V:2H. A extensão total da crista alcança comprimento de 981 m.

#### ✓ Proteção dos taludes

A proteção superficial dos taludes da Pilha Garrote projetada deverá ser em grama "Esmeralda". Deverá ser utilizada a técnica do enleivamento que consiste na aplicação das gramíneas em placas.

A depender das condições in situ, poderá ser ainda necessária a adubação ou correção do solo e a utilização de piquetes de madeira para melhor fixação das leivas. A irrigação das leivas deverá ser realizada até a definitiva fixação das leivas ao solo. Esta técnica foi proposta levando-se em conta a experiência da Votorantim com o revestimento por esta grama Esmeralda na Barragem Aroeira.



Alternativamente, sugere-se, em caso de insucesso, a proteção superficial dos taludes com capim Vetiver. Neste caso, deverá ser providenciado o recobrimento da face dos taludes com uma camada de 30 cm de solo orgânico. Em seguida, por processo de coveamento ou similar, deverá ser feito o plantio do capim.

O capim Vetiver foi escolhido por seu rápido desenvolvimento. Tal espécie ainda se destaca por ser resistente a secas e geadas e por sua ampla faixa de tolerância ao pH do solo, 3 a 12,5. De acordo com a literatura, suas raízes também atingem de 1,5 a 5,0 m. Estas fibras aumentam a resistência ao cisalhamento do solo evitando-se a ocorrência de rupturas locais nas bermas.

Para as bermas, recomenda-se a sua impermeabilização com material argiloso não retrátil.

### ➤ Manual de Operação

O Manual de Operação que segue foi elaborado pela Walm, documento datado de 10/08/16. Os itens que se seguem têm por objetivo apresentar o Plano de Operação e Monitoramento da Pilha Garrote, a partir de diretrizes estabelecidas, visando garantir a segurança da estrutura ao longo de sua operação.

Neste plano são indicados os procedimentos básicos para realização das leituras da instrumentação, bem como frequência, interpretação dos dados coletados e manutenções periódicas necessárias a fim de garantir a precisão dos dados.

104/1988/061/2016



Pag.: 2003

### ✓ Monitoramento

O monitoramento tem a finalidade de garantir a segurança da Pilha Garrote de forma que eventuais anomalias possam ser detectadas e solucionadas em tempo hábil.

Este monitoramento envolve o acompanhamento do desempenho das diversas obras que compõem o maciço do dique de contenção sedimentos, as fundações da pilha, os bancos dos taludes e as estruturas de concreto que o integram, inclusive os taludes de corte e aterro de cada obra.

A instrumentação é necessária também por razões de diagnóstico e de verificação da concepção do projeto, da adequabilidade da técnica construtiva, e de diagnóstico da natureza específica de um evento adverso.

Em complementação aos resultados de leituras dos instrumentos instalados, deverão ser realizadas inspeções visuais periódicas das obras visando identificar fissuras, trincas, abatimentos, entre outros indícios de movimentação das estruturas.

Alguns fatores fundamentais a serem monitorados por meio de instrumentos e inspeções visuais são apresentados a seguir, conforme o tipo de anomalia envolvida.

### - Descrição de Instrumentação

A instrumentação da Pilha Garrote é constituída pelos seguintes tipos de instrumentos e respectivas quantidades apresentadas abaixo:

**Tabela 3.** Instrumentação do programada para a Pilha Garrote



| Instrumentação                     | Quantidade |
|------------------------------------|------------|
| Indicadores de nível de água       |            |
| Piezômetros                        | 8          |
| Marcos de deslocamento superficial | 8          |
| Poços de Inspeção água subterrânea | 8          |
|                                    | 5          |

O indicador de nível de água previsto objetiva verificar a eficiência do sistema de drenagem interna no controle da linha freática.

A instalação de piezômetros tem a função de verificar se excessos de poropressões que estão sendo desenvolvidas na fundação da pilha.

Os deslocamentos superficiais da estrutura serão monitorados pelos marcos superficiais a serem instalados na crista e bermas do aterro compactado. As estações topográficas deverão ser instaladas sobre os marcos fixados onde indicado, sobre afloramentos rochosos ou suficientemente profundos para serem considerados fixos.

Foram previstos 3 poços à jusante da pilha (PI 01, PI 02 e PI 03) para o monitoramento da qualidade da água subterrânea. Sua extensão deve ultrapassar as zonas não saturadas, de aquífero freático e atingir o substrato impermeável.

#### ✓ **Descrição do Sistema de Disposição de Rejeitos**

O sistema de disposição de rejeitos da barragem Aroeira é integrado pelos seguintes componentes: bombeamento e adução dos rejeitos; captação e adução de água recuperada no reservatório; canal de descarte da água bombeada da mina subterrânea; barragem propriamente dita (maciço de terra e de rejeitos); extravasor; reservatório; área de drenagem a montante; área a jusante da barragem; estradas de acesso.

#### **- Bombeamento e Adução dos Rejeitos**

A usina de beneficiamento trata minério willemítico, com operações de britagem, moagem, classificação e flotação, produzindo concentrado de zinco e rejeitos.

Os rejeitos são aduzidos para a barragem, por meio de tubulação, onde são ciclizados em época de obras de alteamento. O "underflow" da ciclonagem é espalhado e compactado com trator, na parte jusante da barragem; o "overflow" é descartado sobre o talude montante da barragem. Quando não há ciclonagem na barragem, os rejeitos de willemita são descartados sobre o talude montante da barragem ou na cabeceira do vale.

A tubulação de adução dos rejeitos é de PEAD, com diâmetro de 10", e extensão aproximada de 2,9 km. Esta tubulação está apoiada sobre o terreno natural.

#### **- Captação e Adução de Água Recuperada**

Parte da água sobrenadante no reservatório é captada, por meio de uma estação de bombeamento flutuante, e bombeada para a usina. A estação de captação é composta por uma plataforma flutuante, sobre a qual estão assentados 2 conjuntos com 2 bombas em série cada um,



com motores elétricos, com capacidade de bombeamento de 1.000 m<sup>3</sup>/h. A vazão média é de 800 m<sup>3</sup>/h.

A tubulação de adução de água tem diâmetro de 20", em aço, com extensão aproximada de 2,0 km, desenvolvendo-se na encosta esquerda do reservatório, tendo seu caminhamento em grande extensão paralelo com a tubulação de rejeitos. A tubulação está apoiada sobre o terreno natural.

#### - Canal de descarte da água bombeada da mina

A água infiltrada na mina subterrânea é bombeada e descartada em um canal, escavado no terreno natural, que a conduz até as cabeceiras do vale da barragem Aroeira.

Esta vazão está em torno de 7.000 m<sup>3</sup>/h; variando em função da estação seca ou chuvosa, podendo alcançar até 18.000 m<sup>3</sup>/h (previsão).

Esta água carrega sólidos em suspensão, o que a torna imprópria para ser descartada diretamente na drenagem natural. Desta forma optou-se por descartá-la no reservatório da barragem, onde os sólidos sedimentam e a água clarificada é extravasada para jusante.

Como a vida útil da mina é superior à da barragem, este sistema de adução (canal) continuará a operar mesmo após o esgotamento da capacidade de acumulação da mesma.

#### ✓ Mão de obra

Estima-se na fase de instalação do projeto de disposição de rejeitos secos – Pilha Garrote que sejam criados, em média 129 postos de trabalho, sendo o pico na fase de construção civil, quando estarão trabalhando 305 pessoas. Na etapa final de montagem estima-se o número de empregados seja de apenas 22 pessoas.

104/1988/061/2016



Pag.: 2004

#### ✓ Canteiro de obras

A implantação dos canteiros de obras para a instalação da Planta de Rejeitos e da pilha de disposição de rejeitos secos é de responsabilidade das empreiteiras a serem contratadas pela Votorantim Metais para a execução das obras. Desse modo, o dimensionamento das estruturas e o layout do canteiro de obras fazem parte da estratégia das empreiteiras.

Entretanto para possibilitar a avaliação de impactos quando da instalação e operação dessas estruturas, bem como para regularizar as intervenções ambientais necessárias para sua instalação a Votorantim Metais definiu previamente o local de instalação dos canteiros de obras, observando aspectos como, menor impacto ambiental, proximidade do local das obras, disponibilidade de energia elétrica e acesso.

A área definida para a instalação dos canteiros de obras fica a 25 m da margem do acesso à USICON, em área que já sofreu intervenções pretéritas e se encontra em processo de regeneração, com predomínio de arbustos e gramíneas. O polígono definido para a instalação do canteiro de obras possui aproximadamente 35 metros de largura e 180 metros de comprimento.

#### ✓ Cronograma de implantação



O cronograma de obras da Votorantim Metais para a instalação do empreendimento é de 18 meses de duração, contados a partir da obtenção da Licença e da contratação das empreiteiras.

✓ **Controle ambiental**

Durante as fases de instalação, operação e desativação da Pilha Garrote, tem-se a expectativa da geração de emissões de efluentes, ruídos e resíduos sólidos. Para cada um desses aspectos foram apresentadas nos estudos suas características e sistemas de controle propostos de forma a reduzir os potenciais impactos ambientais, para cada fase de geração.

➤ **Barragem Aroeira**

A Barragem Aroeira continuará operando para clarificação da água bombeada da mina subterrânea e também como estrutura auxiliar no Projeto de Disposição de Rejeitos Secos (Pilha Garrote) para receber as drenagens da pilha, bem como do deságue do rejeito na Planta de Rejeitos.

Os rejeitos em polpa também serão lançados na barragem em situações de emergência, por exemplo, durante paradas da Planta de Rejeitos ou em períodos chuvosos que não permitam que o rejeito seja desaguado e atinja os padrões pré-estabelecidos de umidade para disposição na Pilha. Nesses casos, assim que possível, o rejeito disposto em polpa na barragem deverá ser retomado para a pilha, por meio de dragagem na barragem, e posterior deságue na Planta de Rejeitos, abrindo espaço para futuras emergências.

➤ **Linha de transmissão e subestação de energia elétrica**

Para operacionalização da Planta de Rejeitos do Projeto da Pilha Garrote será necessário o fornecimento de energia elétrica a partir da subestação existente na Usicon, transmissão de energia via nova rede de distribuição e uma nova subestação localizada nas imediações da Planta de Rejeitos.

➤ **Estrada de acesso a planta de rejeitos e relocação de estrada Municipal**

Para a instalação do empreendimento é previsto a relocação de 1,4 km de estrada municipal, que passa no interior da propriedade da Votorantim Metais. A variante de traçado projetada também se encontra na propriedade do empreendedor e possui aproximadamente 1,5 km de extensão. Além disso, o projeto do empreendimento contempla a instalação de uma estrada pavimentada ligando a Planta de Rejeitos à USICON, com aproximadamente 1,5 km de extensão.

### **3. Caracterização Ambiental**

#### **3.1 Delimitação das áreas de influência do empreendimento**

**Área diretamente afetada – ADA** - corresponde à área geográfica que será efetivamente ocupada pelas futuras intervenções físicas da Pilha Garrote, da Planta de Rejeitos e demais estruturas



auxiliares. Trata-se da área que terá sua espacialização territorial alterada com nova destinação de uso e ocupação do solo, onde serão geradas intervenções ambientais inerentes à formação do maciço da pilha de rejeitos e estruturas industriais, e que irão receber impactos diretos associados a esta atividade operacional da Unidade Industrial Vazante.

**Área de Entorno (AE)** - em função da grande dimensão da AID relativa ao Projeto de Disposição de Rejeitos Secos, julgou-se necessário a proposição de uma delimitação de Área de Entorno (AE) na vizinhança da ADA, envolvendo uma espacialização local onde os impactos serão sentidos mais intensos e efetivos, especialmente quanto aos componentes socioeconômicos.

**Área de Influência Direta (AID)** - corresponde à área geográfica adjacente da ADA/AE e onde poderão incidir impactos ambientais diretos e indiretos associados às atividades de implantação e de operação do empreendimento exercidas na ADA. A sua delimitação se dá em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas naturais e relações antrópicas a serem afetados e das particularidades do empreendimento. A AID caracteriza o espaço territorial que irá contemplar as medidas e ações de gestão ambiental, de forma a prevenir, eliminar ou minimizar os impactos significativos adversos, bem como a potencializar os impactos ambientais benéficos.

**Área de Influência Indireta (AII)** - corresponde à área geográfica passível de receber potenciais impactos indiretos decorrentes da implantação e da operação das novas estruturas de mineração, abrangendo os ecossistemas naturais e os sistemas econômicos que podem ser afetados e observando os territórios municipais da região da Unidade Industrial Vazante.

Com relação aos componentes do meio físico, a Área de Influência Indireta do Projeto de Disposição de Rejeitos Secos – Pilha Garrote foi delimitada em função das extensões dos impactos indiretos que poderão incidir, principalmente, no que tange a alteração das características físicas e químicas dos recursos hídricos da região de inserção do empreendimento em questão.

Desta forma, no contexto das sub-bacias hidrográficas que abrangem a AID, incluindo os córregos Barroquinha e Aroeira, considera-se que a AII se estende pela calha fluvial do rio Santa Catarina no trecho a jusante destas duas sub-bacias, até a confluência com córrego Arrependido, um dos principais tributários deste curso d'água.

A espacialização do meio biótico da Área de Influência Indireta (AII) foi definida dentro do contexto das bacias hidrográficas do entorno do empreendimento, levando-se em consideração características geomorfológicas e as formações naturais remanescentes, formadas especialmente pelas matas de galeria nos fundos de vale das drenagens que nascem nas encostas da Serra do Garrote, ainda com considerável grau de conservação dos ambientes naturais. Deste modo, considerou-se que os espaços nativos que estarão sendo indiretamente afetados pela instalação e operação do empreendimento são os territórios das sub bacias hidrográficas da área de inserção da AID, visto que os mesmos estão inseridos em um mesmo contexto ambiental, proporcionando certa similaridade em termos fisionomias florestais e possível conectividade entre as populações da fauna da região.

### 3.2 Meio Biótico

104/1988/061/2016



Pag.: 2005



## ➤ Fauna

O estudo da fauna foi elaborado com base em informações secundárias obtidas em estudos anteriores referentes à Votorantim Metais, em um intervalo de tempo de 2009 a 2014 e informações primárias, por meio da realização de 2 campanhas de inventariamento da fauna, sendo a primeira desenvolvida em setembro de 2015 e a segunda foi realizada em fevereiro de 2016, contemplando as estações seca e chuvosa, respectivamente.

### ✓ Herpetofauna

Foram demarcados nas duas campanhas 16 pontos de amostragem. A escolha das áreas foi fundamentada de acordo com o grau de conservação, tamanho do fragmento, conectividade, presença de água, grau de impacto e influência do empreendimento, localização e facilidade, logísticas, possibilidades de acesso e tempo, além de fatores técnicos relevantes e promissores ao encontro visual de anfíbios e répteis.

Para o levantamento da herpetofauna conduzido na Área Diretamente Afetada e de Entorno da Pilha Garrote - Votorantim Metais foi apontada a ocorrência de 29 espécies, com registros de 18 representantes para a Classe Amphibia e 11 para a Classe Reptilia.

Para os anfíbios, a riqueza observada obteve-se um total de 18 espécies, pertencentes a seis famílias, sendo Hylidae a mais representativa, com 07 táxons catalogados ou 38,89% do total, seguida de Leptodactylidae (33,33%) com seis representantes; Bufonidae (11,11%) com dois e Craugastoridae (5,55%), Microhylidae (5,55%) e Odontophrynidae (5,55%) com um registro cada.

Assim como para os anfíbios, com a realização da segunda campanha (Estação Chuvosa), foram constatadas mais 05 espécies para a Classe Reptilia. Isso comprova que a sazonalidade tem grande influência nos hábitos de vida e reprodução desse grupo, fundamentando assim a coleta em épocas distintas do ano.

### ✓ Avifauna

A metodologia de amostragem por pontos fixos se caracteriza pela coleta sistemática de dados, sendo utilizada por permitir a obtenção de estimativas de abundância relativamente precisas. A técnica consiste na realização de pontos de observação distantes pelo menos 200 metros entre si. Em cada ponto, os observadores permaneceram por 10 minutos registrando todos os indivíduos avistados e/ou identificados pela vocalização.

As amostragens conduzidas durante o trabalho de campo permitiram o registro de 158 espécies de aves para a área de influência do empreendimento. Entre as campanhas realizadas, a primeira amostragem contribuiu com um número maior de espécies, totalizando 125 registros. A segunda campanha colaborou com a adição de 33 aves que não haviam sido detectadas na primeira amostragem, no entanto, obteve uma menor riqueza de espécies, com 111 aves catalogadas.

A maior representatividade registrada para a primeira campanha pode estar relacionada à maior atividade das aves constatada durante a estação reprodutiva, citada para o Brasil entre os meses de setembro a janeiro.



Em ambas as campanhas a família Tyrannidae foi identificada como a mais bem representada para a área de estudo, com um total de 20 espécies registradas ao todo para a AID da Pilha Garrote.

Este relatório permitiu verificar que a AID do empreendimento possui uma ornitofauna diversificada, com uma presença maior de espécies generalistas e independentes de ambientes florestais, mas com ocorrência de aves endêmicas, com exigências ambientais e também exemplares incluídos em categorias de ameaça de extinção. Esse cenário pode ser reflexo da situação de exploração de terras no bioma do Cerrado, onde muito da cobertura vegetal original foi substituída e atualmente várias regiões são compostas por mosaicos de fisionomias naturais e antropizadas.

104/1988/061/2016



Pag.: 2006

#### ✓ Mastofauna

Os resultados obtidos durante as duas campanhas do EIA, que ocorreram durante os dias 21 a 25 de setembro de 2015 e 1 a 6 de fevereiro de 2016, relativas ao período seco e chuvoso, respectivamente.

O método de transecto linear consiste no caminhamento por trilhas retas, realizado lentamente e em silêncio, registrando-se os indivíduos avistados durante todas as manhãs (6:30 às 10:30) e tardes/noites (15:00 às 20:00). Em áreas florestais, a trilha deve ser estreita (de 1 a 1,5 m de largura) e de comprimento variado, dependendo do tamanho do fragmento. As distâncias percorridas nos transectos para todos os fragmentos amostrados foram aproximadas para permitir uma comparação dos dados, e para se relacionar a diversidade e abundância registrada com o tamanho e estrutura do fragmento.

Outra metodologia acrescentada para o levantamento da mastofauna de médio e grande porte foi a utilização de "cameras trap". Foram utilizadas 4 câmeras trap, em cada campanha, em diferentes pontos, distribuídas ao longo da AID do empreendimento.

Através de todas as metodologias amostradas e ao longo das duas campanhas foram registradas 20 espécies distribuídas em 15 famílias e 8 ordens.

A frequência de algumas espécies como *Callithrix penicillata*, *Chrysocyon brachyurus*, *Myrmecophaga trydactyla* e *Mazama americana* foi maior que outras que apresentaram um menor número de registros.

Durante os levantamentos de campo, foi realizada uma campanha em cada estação contemplando um ciclo sazonal completo. Para as vinte espécies registradas, quatro (*Puma yagouarondi*, *Dasyprocta* sp.) foram observadas apenas na estação seca e quatro (*Leopardus pardalis*, *Galictis cuja*, *Cuniculus paca* e *Dasyurus novemcinctus*) somente na estação chuvosa.

Foram identificados 5 mamíferos citados em listas da CITES, que com ocorrência ou possível ocorrência para a ADA/AID do empreendimento, uma vez que sua distribuição abrange aquela região e foram encontrados registros na região do empreendimento.

#### ✓ Ictiofauna

Diante da estrutura hídrica local e do porte da intervenção proposta no empreendimento, foram estabelecidos cinco pontos de amostragem da ictiofauna respeitando a proposta preestabelecida no



pedido de licença protocolado no IEF. Os Pontos de amostragem foram: 01, 02 e 05 – Rio Santa Catarina; Ponto 03 – Córrego Arrependido; Ponto 04 – Córrego Indaiázinho.

Após as duas campanhas de amostragem na área de influência da Pilha Garrote, localizada no complexo minerário da Votorantim Metais, em Vazante-MG, foram capturados um total de 108 exemplares de peixes pertencentes a 19 espécies, 9 famílias e 2 ordens. Quando comparadas as campanhas realizadas na estação seca e chuvosa, foi observada uma diminuição significativa no número de espécimes capturados, uma vez que na primeira campanha de levantamento (seca) foram 17 espécies, na segunda foram coletadas apenas 6. Dentre as espécies mais capturadas no presente estudo, destacam-se as espécies do gênero *Astyanax* e a espécie de Loricariídeo *Hypostomus francisci*. A ordem dos Characiformes foi a mais representativa na amostragem com 73 exemplares, já os Siluriformes chegaram a 35 exemplares.

#### ➤ Flora

A área do empreendimento se situa em formações savânicas gramíneo-lenhosa (campo limpo), onde, naturalmente, prevalecem os gramados entremeados por plantas lenhosas raquíticas, que ocupam extensas áreas dominadas por hemicriptófitos.

### 3.3 Meio Físico

#### ➤ Clima

Na região de Vazante, a temperatura média é variante entre 13°C e 27°C no inverno e entre 18°C e 30°C no verão. A região possui características pluviométricas similares às do Sudeste brasileiro, com duas estações bem definidas, uma seca e outra úmida.

A distribuição média mensal varia entorno de 120 mm com picos elevados nos meses de janeiro e dezembro, próximo de 280 mm, e meses com escassez hídrica em torno de 8 mm, no período junho e agosto.

A média anual de precipitação para o período que vai de 1961 a 1990 (estação climatológica d João Pinheiro) é de 1.441,5 mm, com aproximadamente 80% deste total ocorrendo dentro do período chuvoso, que se estende de outubro a março (ano hidrológico). Por outro lado, no trimestre junho-julho-agosto (JJA), devido à baixa atividade convectiva, os valores não ultrapassam a 22,6 mm.

#### ➤ Geologia Regional

A região do município de Vazante-MG está geologicamente situada na porção oriental da província Tocantins, na borda oeste do Cráton do São Francisco, mais especificamente na "Faixa de Dobramentos Brasília". A Faixa de Dobramentos Brasília é um cinturão de dobramentos neoproterozóicos situados na borda ocidental do Cráton do São Francisco.

O município de Vazante está situado no segmento sul da faixa de dobramentos, localizada na zona externa do cinturão, representada localmente pelo Grupo Vazante. Este grupo é formado por rochas de idade Meso/Neoproterozóica, e está inserido em uma espessa sequência de rochas sedimentares e metassedimentares formada pelos Grupos Araí e Serra da Mesa, de idade



Paleo/Mesoproterozóica; Grupos Paranoá e Canastra de idade Mesoproterozóica; Grupos Araxá e Ibiá de idade Meso/Neoproterozóica; e Grupo Bambuí, de idade Neoproterozóica

104/1988/061/2016



Pag.: 2007

#### ➤ Relevô

Na região onde se insere o município de Vazante, ocorrem três compartimentos geomorfológicos principais, incluindo: Cristas de Unaí, Depressão São Franciscana e Planalto do São Francisco, conforme definido no Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais elaborado pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC, em 1983.

A unidade geomorfológica Cristas de Unaí é caracterizada por alinhamentos de cristas, de orientação geral NNE-SSW e geralmente com topo aplainado, intercaladas com áreas rebaixadas e aplainadas. São formas erosivas desenvolvidas sobre ardósias, siltitos e calcários dobrados e falhados do Grupo Bambuí.

A Depressão São Franciscana abrange as áreas rebaixadas e aplainadas ao longo dos vales do rio São Francisco e de alguns de seus afluentes. Esta unidade geomorfológica teve início a partir do entalhamento de formações cretáceas até atingirem o substrato das rochas do Grupo Bambuí. Essa unidade caracteriza-se por superfícies aplainadas, superfícies onduladas e pedimentos ravinados.

#### ➤ Hidrologia superficial

A área do empreendimento de disposição de rejeitos secos – Pilha Garrote está inserida na sub-bacia do rio Santa Catarina, um dos formadores do rio Paracatu, que por sua vez é afluente do rio São Francisco.

A bacia hidrográfica do rio Paracatu situa-se na porção noroeste do estado de Minas Gerais e abrange uma área de 45.600 km<sup>2</sup>. O rio Paracatu é um dos principais afluentes da margem esquerda do rio São Francisco, percorrendo aproximadamente 485 km de sua nascente até a sua foz na região do Alto-Médio São Francisco. A área de interesse regional ao presente trabalho está inserida na UGRH SF7, representada pela bacia hidrográfica do rio Paracatu.

Devida a sua grande extensão, o rio Paracatu foi dividido no Plano Diretor de Recursos Hídricos em três trechos, abrangendo: Alto, Médio e Baixo. O empreendimento está inserido na região do Alto Paracatu, na sub-bacia hidrográfica do rio Santa Catarina.

### 3.4 Meio Socioeconômico

Os impactos ambientais de atividades minerárias sobre o meio socioeconômico em geral são decorrentes de ações incidentes sobre elementos do meio físico, que representam recursos naturais explorados para alguma finalidade pela sociedade ou mesmo quando da perturbação da qualidade ambiental local. Nestes casos, além do potencial poluidor e de degradação ambiental, podem surgir também conflitos de uso do solo e dos demais recursos naturais. Por outro lado, os impactos positivos, de ordem direta, estão relacionados à geração de emprego e renda, recolhimento de impostos, dentre outros fatores de desenvolvimento econômico e social.



Neste contexto, sobre o ponto de vista socioeconômico e cultural, a Área de Influência Direta (AID) do Projeto de Disposição de Rejeitos Secos – Pilha Garrote abrange todo o território político administrativo do município de Vazante, que estará sujeito aos impactos positivos do empreendimento.

Por outro lado, as propriedades do entorno imediato do empreendimento estarão sujeitas a possíveis efeitos adversos do empreendimento, sendo assim, foi delimitada a Área de Entorno (AE), que consiste na vizinhança da ADA que estará sujeita a maior intensidade de impactos de natureza adversa, notadamente abrangendo o vale do rio Santa Catarina no trecho entre as confluências dos córregos Barroquinha e Aroeira. Essa vizinhança é caracterizada por seis propriedades rurais, devidamente descritas no diagnóstico do meio socioeconômico, sendo cinco delas inseridas nos limites municipais de Vazante, enquanto uma (Fazenda Coqueiro) faz parte do município de Lagamar. Contudo esta última propriedade participa efetivamente do contexto socioeconômico do município sede da Pilha Garrote (Vazante), inclusive pela única via de acesso.

#### 3.4.1 Município de Vazante

O município de Vazante tem uma área de 1.913,4 km<sup>2</sup> e contava, em 2010, com uma população de 19.723 pessoas, apresentando uma densidade de 10,31 pessoas/km<sup>2</sup>, sendo que a taxa de urbanização era de 80,71% naquele ano, com 15.919 pessoas residindo na área urbana. A população total de Vazante apresentou crescimento de 4,20% entre 2000 e 2010, o que equivale a uma taxa média anual de 0,41%; índice menor, portanto, que a taxa média anual de crescimento nacional (1,17%). Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 78,87% para 80,71%, mostrando relativo decréscimo da população rural quanto ao crescimento da urbana.

A extração de minério de zinco e suas atividades relacionadas, com destaque para seu beneficiamento, formam a base econômica e industrial do município de Vazante. Nesse contexto, a Unidade Industrial da Votorantim Metais apresenta grande relevância econômica para o segmento extrativo mineral local, o que associado ao porte econômico do município indica a existência de um elevado nível de dependência econômica local em relação à atividade de mineração.

O crescimento do setor industrial de Vazante pode ser observado no comportamento do seu PIB industrial nos últimos anos. A expansão da atividade mineradora se traduziu em forte expansão da geração de valor do PIB Industrial, resultando também no aumento da participação do PIB Industrial sobre o PIB Total.

O setor extrativo mineral de Vazante apresenta representatividade no contexto do estado de Minas Gerais, fato que pode ser observado através da arrecadação de CFEM. A CFEM é o royalty da mineração e se relaciona ao volume e valor agregado da produção mineral num determinado município. O município de Vazante está relacionado entre as vinte e cinco maiores arrecadações de CFEM do estado de Minas Gerais.

O setor terciário (comércio e serviços) de Vazante foi responsável por 41% de toda a riqueza produzida no município em 2012, medida pelo PIB. Já a indústria do município gerou uma riqueza da ordem de R\$ 151 milhões, o equivalente a 38% do PIB do município em 2012.

Destaca-se a estreita relação de dependência da produção do setor terciário com a produção industrial, uma vez que à medida que a produção industrial se desenvolve aumenta-se a demanda por comércio e serviços locais.



O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH-M do município de Vazante, passou de muito baixo (entre 0 e 0,499) para médio (entre 0,6 e 0,699) entre 1991 e 2000 e de médio para alto (entre 0,700 e 0,799) entre 2000 e 2010, subindo de 0,443 em 1991, para 0,619 em 2000 e, finalmente, para 0,742 em 2010. O hiato de desenvolvimento humano (diferença entre o índice máximo – 1 – e o IDHM do município) foi reduzido em 53,68% entre 1991 e 2010. Foi registrado um crescimento de 67,49% no IDHM local durante as duas últimas décadas, superior, portanto, do crescimento tanto estadual (52,93%) quanto nacional (47,46%).

104/1988/061/2016



Pag.: 2008

#### 4. Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

A Gruta Lapa Nova de Vazante, atualmente protegida na categoria de Monumento Natural previsto pelo SNUC (Lei Federal nº 9.985/00 e Decreto Federal nº 4.340/02), tornou-se recentemente MONA por meio do Decreto Estadual nº 46.960, de 29 de fevereiro de 2016. A área já previamente inserida nos domínios de uma APE – Área de Proteção Especial por meio do Decreto Estadual nº 30.936, de 20 de fevereiro de 1990, abriga um complexo espeleológico de importância ímpar e encontra-se inserida num contexto urbano cujo histórico de ocupação está completamente aliado à descoberta e visitação de grutas e cavernas ali existentes.

A área da RPPN Fazenda Carneiro, localizada nas coordenadas geográficas 23 K 308296 e UTM 8011811, de propriedade da Votorantim Metais, está situada a cerca de 13 km do centro urbano de Vazante. É caracterizada por extensas áreas de Cerrado *stricto sensu* e Cerradão, com Floresta Estacional Semidecidual nas áreas mais baixas e próximas aos cursos d'água, caracterizando uma vegetação ripária. O rio Santa Catarina atravessa a região e foi constatada a presença de pequenos cursos d'água nas áreas menos elevadas. O entorno é caracterizado por áreas de pastagens com fragmentos de cerrado e floresta estacional de diferentes tamanhos e estágios de regeneração.

Considerando que o mapa síntese das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Minas Gerais é o produto analisado e interpretado das áreas prioritárias temáticas, como já mencionado, é importante destacar especificamente as áreas prioritárias temáticas separadamente, em relação à fauna silvestre (objeto de interesse do estudo), a fim de observar a inserção ou não do empreendimento, no contexto das áreas relevantes para conservação dos grupos analisados. Conforme o Atlas da Biodiversidade, as classes dos mapas temáticos foram definidas conforme indicado a seguir:

- Importância Biológica Especial - ocorrência de espécies restritas à área e/ou ambiente;
- Importância Biológica Extrema - ocorrência de alta riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou fenômeno biológico especial;
- Importância Biológica Muito Alta - ocorrência de média riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou que representem extensos remanescentes significativos, altamente ameaçados ou com alto grau de conservação;
- Importância Biológica Alta - ocorrência de significativa riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado;
- Importância Biológica Potencial - área insuficientemente conhecida, mas com provável importância biológica, sendo, portanto, prioritária para investigação científica.



## 5. Potencialidade Espeleológica da Área de Prospecção

A área prospectada se encontra em zona de contato entre rochas do Grupo Vazante, entre a depressão relativa carbonática da formação Serra do Poço Verde e morro residual metapelítico da formação Serra do Garrote. Apresenta, em geral, relevo composto por morro sustentado por siltitos, argilitos e xistos do Grupo Vazante – Formação Serra do Garrote, marcadamente entalhado por ravinas de drenagem de primeira e segunda ordem, de acordo com a classificação de Stralher, 1956. Este nível de incisão fluvial imatura permite observar a presença de solos litólicos com substrato pouco permeável e quebradiço, o que diminui a probabilidade da existência de feições superficiais (afloramentos) que indiquem a presença de cavidades.

Não foram encontradas feições espeleológicas ou cavidades naturais subterrâneas na área de prospecção.

### 5.1 Patrimônio cultural e arqueológico

O empreendedor protocolou nesta Superintendência documentação do IPHAN em 26/07/2017, referente à anuência nº 023/2017, cuja manifestação se trata das exigências relativas ao Patrimônio Cultural, necessária à emissão da licença em questão.

Conforme documentação protocolada na SUPRAM NOR, o empreendedor informou que o empreendimento não possui bens culturais acautelados, nem terras indígenas, quilombolas, aeródromos, área de proteção municipal, nem população atingida.

Com relação ao patrimônio cultural arqueológicos, edificações e ferrovias, o empreendimento é dispensado de qualquer iniciativa, conforme ofício OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 1999/2016.

## 6. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos

Todos os usos de recursos hídricos utilizados no empreendimento, para as finalidades de: rebaixamento de lençol freático, desvio de curso de água, barragem de rejeito, captação direta em curso d'água, poços tubulares, estão devidamente regularizados junto ao órgão ambiental.

Vale ressaltar que para as atividades objeto deste parecer não há necessidade de novos usos de recursos hídricos.

## 7. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

Para instalação do projeto será necessária autorização para intervenção ambiental em uma área de 53,6474 hectares de vegetação nativa, típica de cerrado e 4,7633 hectares de intervenção em área de preservação permanente, com cobertura de vegetação nativa.

Dentre as fitofisionomias estão presentes: áreas de cerrado típico que representam 15,8068 hectares de cerrado típico (Estrato I) e 37,8406 hectares de cerrado em regeneração e áreas de campo sujo, localizadas principalmente nas áreas de encostas (Estrato II).

Os estratos foram separados de acordo com a sua volumetria por parcelas, sendo que as áreas de cerrado típico apresentaram uma elevada média volumétrica por parcela em relação às outras formações vegetais e as áreas de cerrado em regeneração e campo sujo apresentaram uma



média volumétrica por parcela muito próximas, por esse motivo ambas fitofisionomias foram enquadradas no mesmo estrato.

Não foi verificada a presença de espécies ameaçadas de extinção na ADA do projeto.

O uso atual do solo na área do empreendimento se dá basicamente por formações nativas de cerrado na parte central do empreendimento, campos sujos nas áreas de encosta, bem como fragmentos de cerrado em regeneração, com fortes evidências de antropização, em especial pela existência de espécies exóticas e pelos indícios de queimadas.

Tabela 4. Uso e ocupação do solo da área pretendida para supressão de vegetação nativa.

| Uso/Ocupação           | Área           |
|------------------------|----------------|
| Cerrado em Regeneração | 21,5055        |
| Campo Sujo             | 16,3351        |
| Cerrado Típico         | 15,8068        |
| Estradas               | 1,4272         |
| Solo Exposto           | 1,1618         |
| Talude de Corte        | 0,4087         |
| Área Industrial        | 0,6633         |
| Canal de Drenagem      | 0,1689         |
| <b>ADA Projeto</b>     | <b>57,4773</b> |

Dessa forma, espera-se que o volume total da população florestal esteja compreendido próximo de 1.443,1087 m<sup>3</sup> de madeira, considerando-se um nível de significância de 0,10 (probabilidade de 90%). Portanto, manifestamos favoravelmente à autorização para as intervenções ambientais supracitadas.

104/1988/061/2016



Pag.: 2009

## 8. Reserva Legal

As áreas de reserva legal encontram-se devidamente averbadas junto ao cartório de registro de imóvel de Vazante, sendo compostas por fitofisionomias características de cerrado típico e campo sujo, encontra-se em bom estado de conservação.

Para instalação do projeto pretendido será necessária a supressão de vegetação nativa de 35,4800 ha em área de reserva legal. Por tal motivo, o empreendedor apresentou proposta de alteração de localização da reserva legal, com área proposta de 45,5837 ha divididas em três glebas, com as mesmas características físicas e bióticas, localizada nas proximidades da RPPN Fazenda Carneiro, contíguas com as atuais reservas legal do empreendimento. Considerando que a proposta apresentada é ambientalmente satisfatória, e atende os requisitos previstos na Lei estadual nº



20.922/2013, a SUPRAM NOR manifestou-se favoravelmente à alteração de localização da área de reserva legal, conforme consta nos estudos ambientais apresentados.

### 8.1 Cadastro Ambiental Rural - CAR

O imóvel encontra-se devidamente inscrito no Cadastro Ambiental Rural – CAR, nos termos da Lei Estadual nº 20.922/2013. Certifica-se que as áreas de preservação permanente, reserva legal e de uso consolidado declaradas no CAR são compatíveis com os valores do empreendimento.

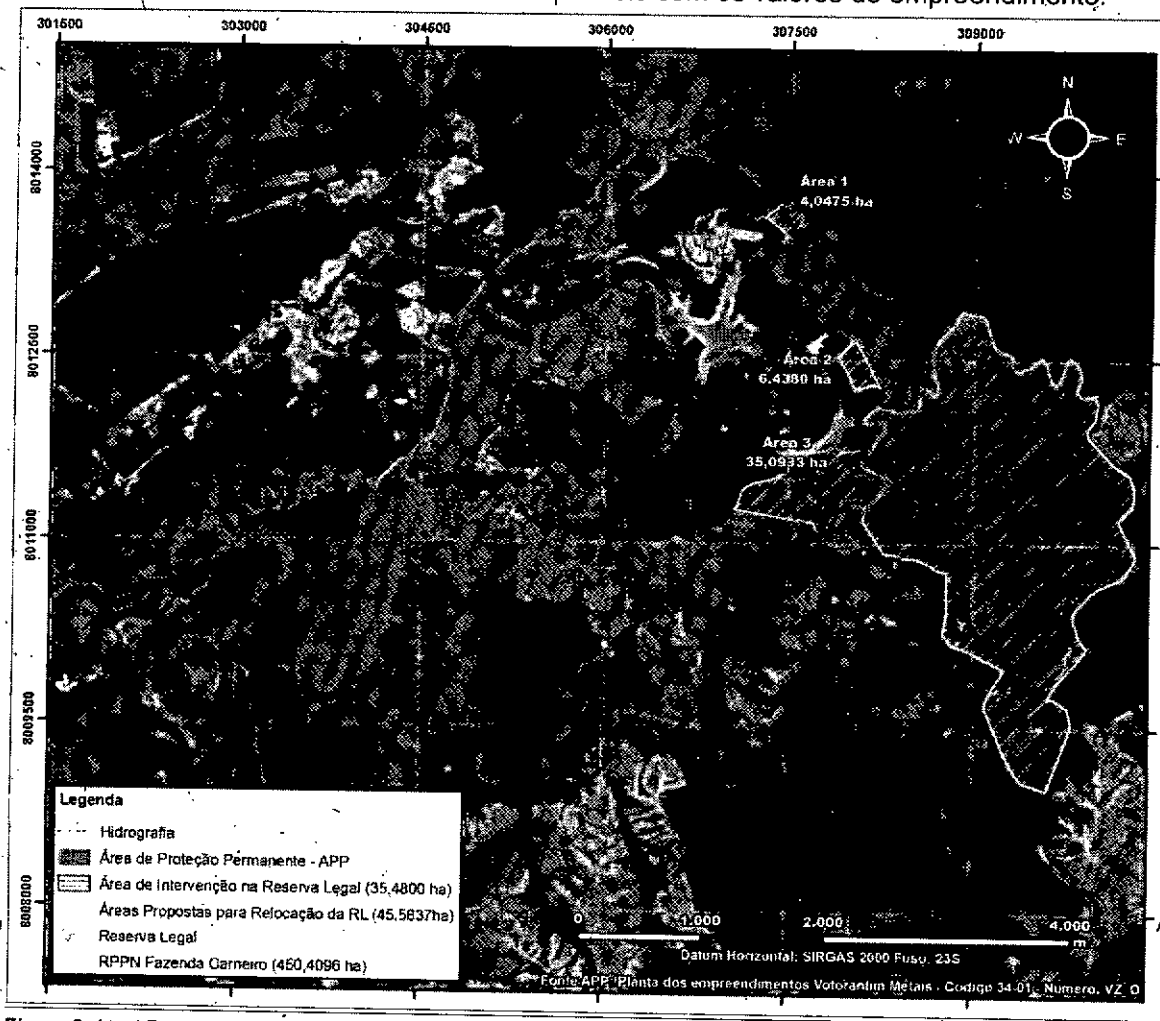


Figura 3. Atual Reserva Legal e áreas propostas para Relocação

## 9. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Abaixo são descritos os impactos e as medidas mitigadores identificadas e/ou propostas para o empreendimento.



- **Emissões Atmosféricas:** As principais emissões atmosféricas previstas para as fases de instalação, operação e fechamento da pilha se resumem as emissões de particulados e emissões gasosas.

Durante a fase de instalação as emissões de particulados estão vinculadas as atividades de abertura de acessos, supressão da vegetação, terraplenagem, implantação dos diques, entre outras, envolvendo grandes movimentações de solo e exposição dos mesmos a ação eólica.

Durante a fase de operação as emissões de particulados estão associadas especialmente ao transporte, descarga e disposição do rejeito seco para formação da Pilha Garrote, além da exposição deste a ação eólica e dispersão para a atmosfera. Em ambas as fases, o tráfego de veículos e caminhões em vias não pavimentadas deverá ser outra grande fonte de emissões de particulados. Já as fuligens, serão oriundas dos escapamentos de veículos e equipamentos em funcionamento.

As emissões gasosas serão compostas basicamente por gases do tipo óxidos de carbono (CO e CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>) e hidrocarbonetos, oriundas do funcionamento de veículos leves e pesados (automóveis, caminhões, etc.) e equipamentos (tratores, motosserras, etc.) que utilizam como força motriz motores à base da queima de combustíveis fósseis.

**Medidas mitigadoras:** As emissões serão controladas a partir de ações de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos, recobrimento vegetal de áreas desnudas assim que liberadas para tal e aspersão de água nas vias de acesso, principalmente em período seco. A periodicidade do ciclo de passagens dos caminhões será estabelecida em função das condições do tempo como umidade do ar, insolação e precipitações pluviométricas.

- **Emissões Sonoras:** As principais fontes de ruídos nas fases de instalação, operação e fechamento estão previstas para as atividades que envolvem o funcionamento de motores a combustão interna, atritos de peças e atrito contra o solo/rocha, a partir da movimentação e funcionamento de equipamentos e obras civis.

**Medidas mitigadoras:** Estes ruídos serão controlados por meio de ações de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos, concomitantemente às medidas mitigadoras estabelecidas para as atividades na VMZ-VZ. Além disso, será obrigatório o uso de EPI's por parte dos funcionários que estiverem expostos em níveis significativos de ruídos, conforme previsto na legislação trabalhista.

- **Efluentes Líquidos:** Os principais efluentes líquidos previstos para serem gerados pelo empreendimento podem ser categorizados como de origem sanitária e pluvial. Os efluentes sanitários serão gerados na utilização de banheiros químicos pelos trabalhadores envolvidos nas etapas de instalação e na utilização das instalações sanitárias da Planta de Rejeitos nas fases de operação e desativação da pilha.

**Medidas mitigadoras:** O controle na fase de instalação ocorrerá por meio da coleta dos efluentes, a ser realizada por empresa especializada, e encaminhado para estações de tratamento devidamente capacitadas para o recebimento e tratamento destes efluentes. As medidas de controle desses efluentes seguirão os procedimentos estabelecidos atualmente para o funcionamento da Unidade Industrial de Vazante.

104/1988/061/2016



Pag.: 2010



Na fase de operação o controle será realizado por meio de manutenção dos dispositivos de tratamento de efluentes instalados e por meio de monitoramento dos efluentes. A drenagem pluvial caracteriza-se pela incidência de precipitação pluviométrica sobre as áreas operacionais do empreendimento, gerando escoamento superficial.

Os efluentes pluviais originados nas vias de acesso e Pilha Garrote poderão ter elevada concentração de sólidos, tendo em vista a presença de áreas desnudas com materiais não consolidados expostos, seja pela remoção da cobertura vegetal e preparação do terreno durante a fase de instalação do empreendimento, ou pela disposição dos rejeitos secos durante a fase de operação.

O controle das águas pluviais será realizado a partir de um sistema de drenagem eficiente, recuperação vegetal de áreas desnudas, desmate controlado e disposição do rejeito seco seguindo o plano de sequenciamento da pilha, evitando-se o carreamento de sólidos. Esses efluentes pluviais serão direcionados para a Barragem Aroeira onde ocorrerá a sedimentação do material particulado em suspensão e clarificação da fase líquida.

- **Resíduos Sólidos:** Os resíduos sólidos serão gerados especialmente na fase de instalação do empreendimento. Nessa fase estão previstas as atividades de supressão da vegetação, gerando resíduos orgânicos de poda (Classe IIA), e as obras civis, especialmente para implantação das estruturas hidráulicas de drenagem interna e superficial, gerando resíduos da construção civil (RCC). Restos de alimentos e resíduos não servíveis também estão previstos de serem gerados pela mão de obra envolvida.

**Medidas mitigadoras:** Os resíduos coletados nos diversos pontos de geração serão segregados, visando posterior encaminhamento para as respectivas destinações finais, de acordo com a classificação do tipo de resíduo em função dos critérios da norma ABNT 10.004/2004. O empreendedor adota e executa procedimentos estabelecidos no seu Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que contempla as diretrizes para o manuseio e destinação de resíduos em todas as etapas de produção, conforme a legislação pertinente. O PGRS deverá ser revisado periodicamente, segundo o cenário de geração de resíduos no empreendimento, para se adaptar à realidade operacional da empresa, nesse caso, em função da implantação da Pilha Garrote.

Para a fase de operação, os resíduos se restringem àqueles gerados pela mão de obra operacional da Pilha Garrote. Não se tem expectativa de geração de resíduos sólidos na área da pilha durante o fechamento desta unidade operacional.

## 10. Programas e/ou Projetos

Durante as fases de instalação, operação e desativação da Pilha Garrote, tem-se a expectativa da geração de emissões atmosféricas, efluentes líquidos, ruídos e resíduos sólidos. Para cada um desses aspectos são apresentadas suas características e sistemas de controle propostos de forma a reduzir os potenciais impactos ambientais, para cada fase de geração.

- Plano de Gestão e Controle Ambiental das Obras
- Programa de Gerenciamento de Risco e Atendimento a Emergências
- Programa de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos



- Plano Ambiental de Fechamento de Mina
- Programa de Gestão de Resíduos Sólidos
- Programa de Gestão de Recursos Hídricos
- Programa de Controle de Águas Residuárias e Efluentes
- Programa de Controle de Emissões Atmosféricas
- Programa de Controle de Processos Erosivos
- Programa de Controle de Supressão da Vegetação e Resgate de Fauna
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental
- Programa de Treinamento e Educação Ambiental
- Plano de Compensação Florestal
- Plano de Compensação Ambiental

104/1988/061/2016



Pag.: 2011

## 11. Compensações

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

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

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

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

Com base no Estudo de Impacto Ambiental apresentado, e de acordo com o exposto neste Parecer Único, concluímos que o empreendimento é considerado de significativo impacto ambiental, havendo assim, a obrigatoriedade de se realizar a compensação ambiental. Por tal motivo, sugerimos a inclusão da seguinte condicionante:

*"Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, no prazo máximo de 120 dias contados do recebimento da Licença, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012."*

Considerando que será necessária supressão de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente será necessária a realização de compensação florestal, no que tange o



cumprimento do art. 75, da Lei Estadual nº 20.922/2013, bem como do art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006. Por tal motivo, sugerimos ainda a inclusão das seguintes condicionantes:

*"Formalizar perante a Gerência de Compensação Florestal do IEF, no prazo máximo de 120 dias, contados do recebimento da Licença, processo de compensação florestal referente à supressão de vegetação nativa, nos termos do art. 75, da Lei Estadual nº 20.922/2013."*

*"Apresentar proposta de recuperação de APP's, a título de compensação pela intervenção em área de preservação permanente, nos termos do art. 5º, da Resolução CONAMA 369/2006."*

## 12. Controle Processual

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação legalmente exigível, de acordo com o respectivo Formulário de Orientação Básica Integrado.

A reserva legal do empreendimento encontra-se devidamente regularizada, conforme informado nos itens 8 deste parecer.

Há previsão de supressão de vegetação nativa.

A utilização de recursos hídricos do empreendimento está devidamente regularizada junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, de acordo com o item 6 deste Parecer.

No presente caso é necessária a realização de compensação ambiental, nos termos da Lei Federal nº 9.985/2000, uma vez que, conforme consta no Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Controle Ambiental – EIA/RIMA, o empreendimento é considerado causador de significativo impacto ambiental. Consta no Anexo I, deste Parecer, condicionante específica referente à compensação ambiental.

Da mesma forma, será necessária a realização de compensação em função da supressão de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente, nos termos do art. 75, da Lei Estadual nº 20.922/2013, e do art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006, conforme consta no item 11 deste parecer.

## 13. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Noroeste de Minas – SUPRAM NOR sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia e de Instalação – LP+LI, para o empreendimento Votorantim Metais Zinco S.A. para as atividades de "Pilhas de rejeito/estéril; Unidade de tratamento de minerais – UTM; Linha de transmissão de energia; Subestação de Energia Elétrica" no município de Vazante/MG, pelo prazo de 06 (seis) anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos, ouvida a Câmara de Atividades Minerárias – CMI.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Unidade Câmara de Atividades Minerárias – CMI.

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 Noroeste de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a SUPRAM Noroeste de Minas 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.

#### 14. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Votorantim Metais Zinco S.A.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Votorantim Metais Zinco S.A.

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

**Anexo IV.** Relatório Fotográfico da Votorantim Metais Zinco S.A.

104/1988/061/2016



Pag.: 2012



**ANEXO I**

**Condicionantes para Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Votorantim Metais Zinco S.A.**

**Empreendedor:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**Empreendimento:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**CNPJ:** 42.416.651/0010-06  
**Município:** Vazante  
**Atividades:** Pilhas de rejeito; unidade de tratamento de minerais – UTM; linha de transmissão de energia; subestação de energia Elétrica  
**Códigos DN 74/04:** A-05-04-5; A-05-01-0; E-02-03-8; E-02-04-6  
**Processo:** 00104/1988/061/2016  
**Validade:** 06 (seis) anos

| Item | Descrição da Condicionante                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prazo*                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 01   | Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.                                                                                                                                                                                                                         | Durante a vigência da Licença de Instalação |
| 02   | Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, no prazo máximo de 120 dias, contados do recebimento da Licença, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012.                                           | 120 dias                                    |
| 03   | Formalizar perante a Gerência de Compensação Florestal do IEF, no prazo máximo de 120 dias, contados do recebimento da Licença, processo de compensação florestal referente à supressão de vegetação nativa, nos termos do art. 75, da Lei Estadual nº 20.922/2013.                              | 120 dias                                    |
| 04   | Apresentar proposta de recuperação de APP's, a título de compensação pela intervenção em área de preservação permanente, nos termos do art. 5º, da Resolução CONAMA 369/2006.                                                                                                                    | Antes do início da supressão de vegetação   |
| 05   | Apresentar relatório técnico-fotográfico que comprove a implantação e execução das ações propostas nos programas, planos e projetos propostos, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.                                                                                        | Na formalização da LO                       |
| 06   | Apresentar Programa específico para o monitoramento das espécies ameaçadas de extinção e migratória da fauna, constantes na Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 444/2014 e 445/2014 e Deliberação Normativa COPAM nº 147/2010, com Anotação de Responsabilidade Técnica dos responsáveis. | Na formalização da LO                       |
| 07   | Dar destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos da construção civil.                                                                                                                                                                                                                 | Durante a vigência de Licença de Instalação |
| 08   | Adequar o Programa de Educação Ambiental, de acordo com o termo de referência para elaboração dos programas de educação                                                                                                                                                                          | Na formalização da LO                       |



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Subsecretaria de Regularização Ambiental  
Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas

0710042/2017  
11/10/2017  
Pág. 29 de 33

ambiental não formais, conforme consta na Deliberação Normativa COPAM nº 214/2017, e executar as ações após a apreciação da SUPRAM NOR.

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

104/1988/061/2016



Pag.: 2013



## ANEXO II

### Programa de Automonitoramento da Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) da Votorantim Metais Zinco S.A.

**Empreendedor:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**Empreendimento:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**CNPJ:** 42.416.651/0010-06  
**Município:** Vazante  
**Atividades:** Pilhas de rejeito; unidade de tratamento de minerais – UTM; linha de transmissão de energia; subestação de energia Elétrica  
**Códigos DN 74/04:** A-05-04-5; A-05-01-0; E-02-03-8; E-02-04-6  
**Processo:** 00104/1988/061/2016  
**Validade:** 06 (seis) anos

#### 1. Resíduos Sólidos e Oleosos

Enviar anualmente a SUPRAM NOR, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

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

(\*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(\*\*) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 1- Reutilização
- 2 - Reciclagem
- 3 - Aterro sanitário
- 4 - Aterro industrial
- 5 - Incineração
- 6 - Co-processamento
- 7 - Aplicação no solo
- 8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
- 9 - Outras (especificar)

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à SUPRAM NOR, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.



Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.

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.

### IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPRAM NOR, 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(éis) 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.

104/1988/061/2016



Pag.: 2014



### ANEXO III

#### Autorização para Intervenção Ambiental

**Empreendedor:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**Empreendimento:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**CNPJ:** 42.416.651/0010-06  
**Município:** Vazante  
**Atividades:** Pilhas de rejeito; unidade de tratamento de minerais – UTM; linha de transmissão de energia; subestação de energia Elétrica  
**Códigos DN 74/04:** A-05-04-5; A-05-01-0; E-02-03-8; E-02-04-6  
**Processo:** 00104/1988/061/2016  
**Validade:** 06 (seis) anos

| Intervenções Autorizadas  |                   |                 |
|---------------------------|-------------------|-----------------|
| Especificação             | Autorizado        | Área (hectares) |
| Intervenção em APP        | ( x ) sim ( ) não | 4,7633          |
| Supressão de vegetação    | ( x ) sim ( ) não | 53,6474         |
| Corte de Árvores isoladas | ( ) sim ( x ) não |                 |

### ANEXO IV



### Relatório Fotográfico da Votorantim Metais Zinco S.A.

**Empreendedor:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**Empreendimento:** Votorantim Metais Zinco S.A.  
**CNPJ:** 42.416.651/0010-06  
**Município:** Vazante  
**Atividades:** Pilhas de rejeito; Unidade de tratamento de minerais – UTM; Linha de transmissão de energia; Subestação de Energia Elétrica  
**Códigos DN 74/04:** A-05-04-5; A-05-01-0; E-02-03-8; E-02-04-6  
**Processo:** 00104/1988/061/2016  
**Validade:** 06 (seis) anos

104/1988/061/2016



Pag.: 2015



Foto 01. Local de instalação do empreendimento (vista sudoeste)

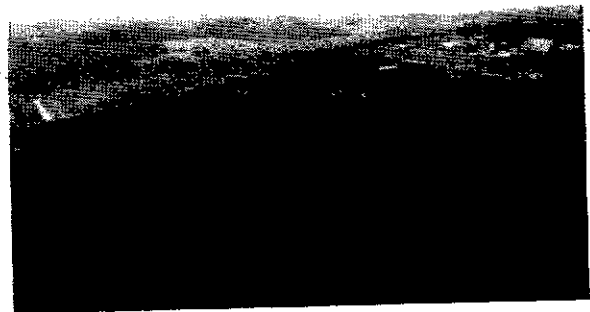


Foto 02. Local de instalação do empreendimento (vista noroeste)



Foto 03. Área a ser averbada como Reserva Legal



Foto 04. Planta de Secagem (Seta vermelha), Estrada municipal (Seta amarela)

