



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

PARECER ÚNICO SUPRAM - CM Nº. 311/2009  
Indexado ao(s) Processo(s)

PROTOCOLO Nº. 572794/2009

Licenciamento Ambiental Nº. 0012/1978/045/2008	LI – Licença de Instalação	DEFERIMENTO
AIA – Autorização para Intervenção Ambiental	Processo Nº. 04366/2009	DEFERIMENTO
Outorga de Uso de Recursos Hídricos	Portaria Nº. 01223/2009; Portaria Nº. 01224/2009; Portaria Nº. 00108/2009; Portaria Nº. 02663/2009;	DEFERIMENTO

<b>Empreendimento:</b> VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.	
<b>CNPJ:</b> 42.416.651/ 0001-07	<b>Município:</b> Três Marias/MG

<b>Unidade de Conservação:</b> RPPN Fazenda da Lavagem (propriedade da Votorantim Metais Zinco S.A – não aberta à visitação pública).	
<b>Bacia Hidrográfica:</b> RIO SÃO FRANCISCO	<b>Sub Bacia:</b> RIO PARAOPEBA

Atividades objeto do licenciamento		
Código DN 74/04	Descrição	Classe
A-05-03-7	Barragem de contenção de rejeitos / resíduos – Depósito Murici	6
A-05-05-3	Estrada para transporte de resíduos	3

<b>Medidas mitigadoras:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO	<b>Medidas compensatórias:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO
<b>Condicionantes:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	<b>Automonitoramento:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO

<b>Relatório de vistoria/auto de fiscalização:</b> F – 0093/2008	<b>Data:</b> 13/08/2008
--	-------------------------

Data: Belo Horizonte, 09 de outubro de 2009

Equipe Interdisciplinar	MASP	Assinatura
ADRIANE PENNA	1.043.721-8	
ARYANE DE SOUZA COELHO	Em Estágio Supervisionado	
CELSO ROCHA BARBALHO	1.149.001-8	
CLAUDINEI OLIVEIRA CRUZ	1.153.492-2	
DIEGO KOITI DE BRITO FUGIWARA	1.145.849-4	
JOEL RAIMUNDO CORTEZ	1.197.235-3	
MARCELO CARLOS DA SILVA	1.135.781-1	
MICHELE ALCICI SARSUR	1.197.267-6	

<b>DE ACORDO:</b> Isabel Cristina R. C. Meneses <b>MASP:</b> 1.043.798-6	<b>Data:</b> _/_/___	
---	-------------------------	--

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 1/34
-----------	---	----------------------------------



## 1. INTRODUÇÃO

A Votorantim Metais Zinco S.A (VMZ), instalada no município de Três Marias, teve a Licença de Operação (LO) revalidada em 13/12/2006, através do certificado de LO nº. 500/2006, para a produção de cátodo de zinco.

Os rejeitos (lamas) gerados no processo de beneficiamento do minério de zinco, classe I – resíduos perigosos conforme NBR 10.004, eram dispostos inicialmente no depósito localizado ao lado da planta (Barragem Velha), na encosta topográfica. Em 2001 foi construída a barragem atual (Barragem Nova), distante cerca de 5 km da planta metalúrgica, no vale do córrego da Lavagem. Em 2002, após a obtenção da LO da Barragem Nova, durante o início do lançamento dos rejeitos no reservatório foi observado um aumento de vazão no dreno do pé. Análises químicas indicaram a presença de valores anômalos de zinco. Depois dessa constatação foram tomadas pela VMZ, diversas providências para contenção da percolação, que, embora tenham minimizado o problema não foram suficientes para resolvê-lo permanentemente. Em junho de 2005 foi assinado um Protocolo de Compromisso entre a VMZ, a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) contemplando, entre outros itens, a elaboração de um projeto de alternativas para a solução do estoque de rejeitos na Barragem Velha e de um projeto para impermeabilização da Barragem Córrego da Lavagem. **Após estudos e análises diversas optou-se por ter-se um novo depósito completamente impermeabilizado, a ser construído. Na mesma linha, quando da revalidação da Licença de Operação, uma das condicionantes colocadas para o empreendedor foi a construção dessa nova barragem.**

Dessa forma, através do PA COPAM Nº. 012/1977/040/2007 formalizado em 30/03/2007, a VMZ obteve, na reunião da URC Rio Paraopeba de 15/05/2008, a Licença Prévia (LP) para o projeto do chamado **Depósito Murici, o qual visa receber os rejeitos que serão gerados na unidade industrial, os rejeitos contaminados da atual barragem Córrego da Lavagem (Barragem Nova), os rejeitos dispostos ao lado da planta (Barragem Velha), assim como os rejeitos industriais (resíduos de cadinho, tijolos refratários, sulfato de cálcio, bióxido de manganês e similares), esses últimos atualmente dispostos no aterro industrial da empresa.**

Neste processo de Licença de Instalação (LI) do Depósito Murici, o qual contempla também a estrada de acesso ao mesmo, foram apresentados o Plano de Controle Ambiental (PCA), sob a responsabilidade da empresa SETE - Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda., e o Projeto Executivo do Depósito, o qual teve como responsável a empresa VOGBR – Recursos Hídricos & Geotecnia Ltda.

A projeção para o Depósito Murici é de o mesmo ser composto por três módulos, denominados depósitos Leste, Central e Oeste. No PCA, além da situação dos depósitos Leste, Central e Oeste – objeto do presente processo de LI – tem-se a descrição dos desvios da Estrada Municipal e do Acesso Operacional necessários à implantação do empreendimento.

A VMZ, de forma geral tem atendido às condicionantes aprovadas para sua unidade industrial, conforme LO nº. 500/2006, apresentando em reuniões da URC Rio Paraopeba, o andamento dos trabalhos desenvolvidos para atendimento daquelas determinações.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 2/34
-----------	---	----------------------------------



Através do Ofício nº. 975/2008 foram solicitadas informações sobre o presente processo com retorno através de estudos apresentados em 27/04/2009, protocolo R211636/2009, complementados por informações adicionais em 22/05/2009, protocolo R222122/2009. Anteriormente, empreendedor já tinha acostado ao processo correções e/ou informações, conforme protocolos R065373/2008, R104106/2008, R109997/2008 e R145339/2008. Por último, em 04/09/2009 a empresa apresentou as solicitações referentes à outorga- Processo 10.914/2009- no córrego Consciência (devido construção da “ponte molhada” na estrada que dará acesso ao Depósito Murici) e da intervenção nas áreas marginais ao córrego Consciência, processo 4.366/2009. Posteriormente, em 22/09/2009, através do protocolo R275004/2009 complementou informações sobre a outorga ora solicitada; e, em 08/10/2009, apresentou a ART referente ao sistema de impermeabilização- protocolo R283740/2009.

## **2. AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA PRÉVIA**

Foram estipuladas 3 (três) condicionantes na fase de LP, as quais são abordadas a seguir.

**Condicionante 1** Apresentar proposta de aplicação da medida compensatória prevista no artigo 36, da Lei 9985/2000, em complementação ao Estudo de Impacto Ambiental/EIA. Prazo: 60 (sessenta) dias.

**Comentários:** a proposta de compensação ambiental foi apresentada em 14/07/2008, protocolo R083416/2008, tendo sido enviada ao IEF na data de 06/08/2008 para as providências cabíveis (análise técnica e jurídica por parte do IEF com posterior encaminhamento à Câmara de Proteção à Biodiversidade – CPB). O empreendedor propôs investimento financeiro para proteção do Parque Estadual da Serra do Cabral localizado na região centro-norte do Estado, nos municípios de Joaquim Felício e Buenópolis. Detalhamento sobre a proposta pode ser visualizada entre as páginas 637 e 663 do PA COPAM Nº. 00012/1978/045/2008.

**Conclusão:** Condicionante atendida.

**Condicionante 2** Que a empresa apresente estudo complementar considerando o fluxo de veículos nas vias de acesso ao empreendimento, relatando os possíveis impactos decorrentes da intensificação do fluxo de caminhões e veículos para transporte de maquinário, equipamento e de pessoal durante a fase de implantação e, também, de operação. Este estudo deve ser apresentado em tempo hábil anterior ao início da movimentação de veículos visando à implantação do depósito e deverá conter propostas de mitigação de seus efeitos sobre a população e sobre o meio ambiente local. **Prazo:** 60 (sessenta) dias.

**Comentários:** O estudo do fluxo de veículos apresentado pela VMZ – documento nº. R109998/2008, de 01/09/2008, conclui que há restrições para a realização do transporte de insumos, tráfego de máquinas e equipamentos através da *Estrada das Pedras*, identificada, também, nos estudos ambientais, como *Estrada da Consciência* (p. 577, PA COPAM Nº. 00012/1978/045/2008), via municipal que acessa o Depósito Murici e permite ligação entre a sede do município de Três Marias e a comunidade de Aldeia dos Dourados.

A movimentação de veículos para o transporte pesado deverá, portanto, tal como recomenda o referido estudo, ser realizado através da via operacional do empreendimento,

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 3/34
-----------	---	----------------------------------



situada integralmente nos limites da propriedade da VMZ, afastando, assim, a elevação dos riscos de acidentes envolvendo usuários locais. Não se constatou, contudo, impedimento para a realização do transporte de pessoas, marcadamente, da mão-de-obra necessária à implantação do Depósito Murici, através mencionada estrada municipal (p. 547, PA COPAM Nº. 00012/1978/045/2008).

Deverá ser observado, em qualquer caso, o necessário reforço da sinalização educativa de regulamentação e de advertência, sobretudo, nas proximidades do trecho de, aproximadamente, 2,1 km da Estrada das Pedras que sofrerá intervenções diretas em decorrência da implantação do empreendimento. A extensão das dessas intervenções e as recomendações técnicas relacionadas serão discutidas, mais detalhadamente, no item relativo à infraestrutura viária associada ao Depósito Murici – Acessos viários.

A despeito do conjunto de especificações apresentadas no estudo do fluxo de tráfego, algumas das quais acima comentadas, não houve, originalmente, qualquer abordagem acerca dos procedimentos que seriam adotados para a remoção, transporte e deposição do rejeito entre a Barragem Velha, situada às margens do rio São Francisco, e a Barragem Córrego da Lavagem até o Depósito Murici. Dessa forma, a SUPRAM CM solicitou ao empreendedor, através do OF. SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA Nº. 975/2008, “a apresentação de análise de risco à saúde humana, considerando, para tanto, os procedimentos de remoção, transporte e deposição de rejeitos entre as locações ora mencionadas, bem como quaisquer impactos negativos sobre a segurança e o bem-estar dos residentes mais próximos ao local de implantação do empreendimento e todos aqueles envolvidos na própria operação de transporte”.

A VMZ, em atendimento aos estudos solicitados apresentou, em 27/04/2009 – documento nº. R211636/2009 – o projeto conceitual do transporte de rejeitos associada à mencionada análise de risco, que constituem elementos essenciais à instrução técnica deste processo de licenciamento ambiental. Os estudos foram elaborados, respectivamente, pela empresa Geohydro Tech Engenharia Ltda. e Tecnohidro Projetos Ambientais Ltda. O detalhamento do projeto conceitual de transporte e as conclusões da análise de risco à saúde humana serão discutidos em tópico específico deste Parecer Único.

**Conclusão:** Condicionante atendida.

**Condicionante 3** Adoção no Plano de Controle Ambiental – PCA das recomendações da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, estabelecidas no EIA/RIMA. Prazo: quando da formalização de LI.

**Comentários:** o Parecer Técnico elaborado pela UFOP encontra-se às páginas 389 a 400 do processo. O solicitado na condicionante foi a partir do exposto à página 397:

“Como eventual contribuição técnica em relação ao sistema de impermeabilização proposto no âmbito do desenvolvimento do projeto final e do requerimento de concessão de LI do Depósito Murici, observa-se que, na configuração proposta, ao se inserir o sistema de detecção de vazamentos após a camada de argila compactada, há que se ter em conta que tal detecção só será efetivamente constatada após a completa dissipação dos percolados através da camada, o que poderá demandar um período de tempo que venha a comprometer a adoção de medidas imediatas de remediação do problema; neste sentido, uma proposição seria a inserção da camada de argila compactada na base do sistema de impermeabilização.”

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 4/34
-----------	---	----------------------------------



Ora, à página 244 do processo é relatado o sistema previsto para impermeabilização no fundo dos reservatórios com a previsão de uma camada de solo argiloso compactado, como solicitado na condicionante a qual, como pode ser verificado às páginas 69 e 70 do processo, possui espessura de 0,40m.

**Conclusão:** Condicionante atendida.

### **3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O Complexo Industrial da VMZ abrange uma extensão total de 2.115.000 m<sup>2</sup>, dos quais 1.393.712 m<sup>2</sup> são de área útil e 1.045.673 m<sup>2</sup> são de área construída. O Depósito Murici será implantado fora da área do Complexo Industrial, aproximadamente a 3,5 Km da planta metalúrgica. A área prevista para o Depósito Murici é de 98 ha (980.000 m<sup>2</sup>).

Os rejeitos a serem destinados ao Depósito são classificados como classe I – perigosos, conforme a NBR 10.004. Em função dessa classificação o Depósito foi projetado para ser estanque, considerando o dimensionamento de um sistema eficiente de impermeabilização e uma camada mínima de solo não saturado de 2,0m, medido entre o fundo do depósito e o nível de água crítico. Além disso, o projeto contemplou também a instalação de um sistema detecção de vazamento e de um sistema de drenagem de percolado e sobrenadante.

**Foram consideradas no projeto as normas técnicas referentes a este tipo de empreendimento, em especial a NBR 10.157 e a Directiva 1999/31/CE do Conselho da União Européia.**

Durante as obras de implantação do Depósito Murici prevê-se a contratação de empresas terceirizadas sendo que, no pico das obras, o número total de funcionários distribuídos nos três turnos será de 600 (seiscentas) pessoas.

#### **3.1 PROJETO DO DEPÓSITO MURICI**

São apresentados os principais aspectos relacionados ao Projeto Executivo do Depósito Murici elaborado pela VOGBR Recursos Hídricos e Geotecnia, considerando também as premissas e análises efetuadas a partir do projeto conceitual elaborado pela Geoconsultoria S/C Ltda e apresentado no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, produzido pela Limiar Engenharia Ambiental em março de 2007.

##### **3.1.1 Vida útil, áreas ocupadas, capacidade e volumes de rejeito**

O Depósito Murici, projetado conceitualmente para uma vida útil de 19 a 20 anos (2010 a 2029), será implantado em uma área localizada a nordeste do Complexo Industrial da VZM. A implantação do Depósito ocorrerá em encosta topográfica, por apresentar condições ambientais, operacionais e de fechamento mais favoráveis, em área de topo de vertente, sem nenhuma drenagem direcionada ao mesmo.

Para atender ao cronograma de disposição previsto, a sua implantação prevê três fases construtivas:

- Fase 1: construção dos depósitos Leste e Central, tendo a crista dos diques na cota 598m;
- Fase 2: construção do depósito Oeste, tendo a crista do dique na cota 598m;

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 5/34
-----------	---	----------------------------------



- Fase 3: construção de um alteamento para jusante dos depósitos Oeste e Central da cota 598m para a cota 602m.

Ao final de sua construção o Depósito estará conformado em uma única estrutura, em uma área aproximada de 98 ha, em três depósitos individuais e adjacentes entre si os quais receberão os rejeitos secos dispostos na Barragem Velha e solos contaminados da Barragem Córrego da Lavagem (Depósito Leste), a polpa dos rejeitos da Barragem Córrego da Lavagem e os rejeitos gerados pela fábrica (Depósito Central e Oeste).

O arranjo geral do Depósito Murici, sua localização e principais seções são apresentados nos Desenhos 1 a 7, páginas 427 a 433 do processo.

O volume de rejeitos a serem removidos das atuais barragens, conforme dados apresentados em 22/05/2009, protocolo R222122/2009, é da seguinte ordem:

- Barragem Velha: 4.311.921 m<sup>3</sup> sendo 3.380.203 m<sup>3</sup> de rejeito seco e 913.718 m<sup>3</sup> de rejeito úmido;
- Barragem Córrego da Lavagem: rejeito total de 2.941.605 m<sup>3</sup>.

Atualização da capacidade do Depósito Murici, apresentada no mesmo protocolo, indica:

- Módulo Leste: 5.290.000 m<sup>3</sup>;
- Módulo Central: 4.180.000 m<sup>3</sup>;
- Módulo Oeste: 4.368.000 m<sup>3</sup>;
- Alteamento (módulo Oeste e Central): 2.170.000 m<sup>3</sup> ou seja, capacidade total do Depósito Murici de 16.008.000 m<sup>3</sup>.

### 3.1.2 Estudos geológico-geotécnicos e hidrogeológicos

Visando à caracterização das áreas envolvidas no projeto foram realizados mapeamentos e investigações geológico-geotécnicas, incluindo dados hidrogeológicos, que envolveram sondagens a percussão, sondagens mistas com ensaios de penetração SPT, instalação de medidores de nível de água, execução de poços de inspeção, sondagens a trado e realização de ensaios de laboratório em amostras diversas. Tais estudos permitiram melhor caracterização geológico-geotécnica da área do Depósito Murici, inclusive de áreas próximas visando materiais de empréstimo assim como a adequada caracterização hidrogeológica.

Vale ressaltar, desses levantamentos, a verificação da disponibilidade de materiais de empréstimo adequados à utilização no aterro a ser compactado e na construção de maciços com características de permeabilidade de 10<sup>-6</sup> a 10<sup>-7</sup> cm/s, o que atende às necessidades do projeto, em consonância com o indicado na norma técnica (4.1.2/c da NBR 10.157). Da mesma forma foi verificado que o nível de água (NA) encontra-se a uma distância mínima de 2,0 m, sendo atendida a espessura mínima de 1,5m de solos insaturados, conforme previsto na especificação b do item 4.1.2 da NBR 10.157.

### 3.1.3 Sistema de impermeabilização

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 6/34
-----------	---	----------------------------------



O sistema de impermeabilização inicialmente proposto no PCA, páginas 69 e 244 do processo, para o fundo do Depósito é conforme o aprovado na fase de Licença Prévia sendo formado por uma barreira cuja configuração é (de baixo para cima):

- Camada de solo argiloso compactado de 0,40m de espessura;
- Geomembrana de PEAD (polietileno de alta densidade) com 1,5 mm de espessura;
- 0,20m de areia com tubos perfurados e corrugados de diâmetro nominal de 80 cm, para a detecção de possíveis vazamentos;
- 0,60m de solo argiloso compactado;
- Geomembrana de PEAD de 1,5mm de espessura;
- 0,50m de areia com tubos perfurados para a captação de líquidos percolados e redução da carga hidráulica sobre a geomembrana.

Em cima de cada geomembrana de PEAD e da camada superior de areia tem-se uma manta geotêxtil com gramaturas de, respectivamente, 400 g/m<sup>2</sup> (PEAD) e 800g/m<sup>2</sup> (areia) com a finalidade de proteção mecânica.

Já o sistema de impermeabilização dos taludes internos foi proposto no PCA da seguinte forma:

- Camada de solo argiloso compactado com espessura de 4,0m, na área de escavação;
- Geomembrana de PEAD com 1,5 mm de espessura e uma das faces texturizada;
- Geotêxtil, gramatura de 800 g/m<sup>2</sup> com a função de proteção mecânica e contra intempéries.

Posteriormente em solicitação fundamentada, protocolo R222122/2009 de 22/05/2009 - Relatório Técnico da VMZ código RL-I7205. 07.002.0603-CIV-1003, a empresa posicionou-se pela alteração do sistema de impermeabilização visando “melhorias em termos de maior segurança, qualidade e menor impacto ambiental, além de atender as condicionantes e cumprir com a legislação vigente.”

Seguintes alterações e justificativas foram apresentadas:

#### Sistema de impermeabilização do fundo

- Retirada dos geotêxteis, gramatura de 400 g/m<sup>2</sup>, assentados sobre as geomembranas. A justificativa refere-se a pouca função protetora do geotêxtil, pois nos casos de danos à geomembrana (furos, rasgos, etc.) também o geotêxtil seria danificado, pois tem baixa resistência mecânica;
- Eliminação total da camada superior da drenagem do percolado, ou seja, da camada de areia de 0,50m e do geotêxtil de 800 g/m<sup>2</sup> de gramatura.

A VMZ relacionou 5 (cinco) pontos pelos não seria recomendado a colocação da camada de areia:

- a) A declividade existente na base do Depósito leva a camada de areia a também acompanhar essa declividade. Durante as chuvas pode ocorrer da massa de areia saturada escoar sobre a geomembrana, tendo como resultado prático a

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 7/34
-----------	---	----------------------------------



exposição dos tubos do dreno, em contato direto com a geomembrana e, em consequência, a possível compressão na mesma, gerando perfurações;

- b) A granulometria da areia existente na região de Três Marias é fina (tamanho inferior a 0,0074mm), o que não atende ao critério de filtro entre a areia e os rejeitos, o que resultaria em colmatação da camada drenante pela penetração do material fino nos interstícios dos grãos. O resultado prático é a colmatação da camada drenante, perdendo a mesma a sua eficiência e finalidade;
- c) O espalhamento de uma camada drenante sobre a geomembrana é executado com equipamento de terraplanagem, normalmente com tratores. Por maior que seja o cuidado existe a possibilidade de danos à geomembrana, com perfurações ou rasgos, prejudicando a estanqueidade da mesma. Na exposição são citados estudos apresentados em conferências que abordam a possibilidade citada;
- d) Outro aspecto a ser levado em conta tem relação com a metodologia de execução, ao tamanho dos defeitos, e não só a quantidade. Os rasgos via equipamentos (tratores) são em geral muito maiores que aqueles causados por puncionamento de ferramentas, pedras, dobras, etc.;
- e) Nos casos em que se tem material de granulometria muito fina em contato com a geomembrana, como é o caso dos rejeitos da Unidade de Três Marias, há uma aderência muito boa no contato. Com o adensamento dos rejeitos finos, esta parte basal do Depósito adensada resulta com coeficiente de permeabilidade muito baixo, praticamente funcionando como uma nova camada de revestimento. Esta situação é considerada positiva do ponto de vista de melhoria das condições de impermeabilização da base dos reservatórios, sendo entendida como revestimento composto invertido, em que se tem uma camada de baixa permeabilidade em contato com a geomembrana, e cuja permeabilidade é inferior à da camada subjacente.

Ainda, pela presença de material fino, se houver defeitos na geomembrana, este material preenche os defeitos, impedindo a passagem da água. O caso da disposição do gesso, regulamentado pela legislação americana (Estado da Flórida e EPA) é ilustrativo, pois nestes casos a agência ambiental (EPA) não prevê a colocação da camada drenante considerando estes aspectos de perfuração dos furos. Se por um lado houver uma camada drenante, pode ocorrer a colmatação da mesma pela passagem de sólidos, ficando os defeitos expostos à percolação apenas do líquido, com maior potencial de contaminação.

#### Sistema de impermeabilização dos taludes internos

- Substituição da camada de 4,0m de solo argiloso no talude de montante dos diques de depósito, por um geocomposto bentonítico tipo GCL desde o fundo da escavação até a crista do terreno natural.

**Justificativa:** o uso de camadas de argila requer um cuidado constante, além da variabilidade das características do material de empréstimo e com o próprio processo de compactação. Materiais produzidos artificialmente permitem uma maior homogeneidade podendo ser utilizados como substitutos da argila. Para a execução do inicialmente proposto (camada compactada de 4,0m de argila) a VMZ argumenta que teria que buscar material de empréstimo especial, que não é farto no local da obra, e que o mesmo seria buscado dentro

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 8/34
-----------	---	----------------------------------



do próprio reservatório, escavado e estocado para ser posteriormente utilizado como camada impermeabilizante. Como substituto para esta camada, em função da dificuldade de suprimento desse solo argiloso e da dificuldade operacional, decorrente de sua escavação, estocagem e posterior reescavação, a empresa propõe o uso de revestimento geossintético argiloso (GCL), composto por solo com bentonita, de qualidade de impermeabilização reconhecida e amplamente aplicada em obras de engenharia e de mineração como camada impermeabilizante. Esse material além de não exigir a escavação de empréstimo local, é de fácil aplicação, facilitando a execução da obra. Trabalho citado na justificativa indica que dados de testes e ensaios de campo indicaram que a percolação através de revestimento composto, formado por geomembrana/camada de solo argiloso compactado foi tipicamente de 1 a 2 vezes de grandeza superior àquela observada através de revestimento composto, formado por geomembrana/GCL. Ou seja, a substituição da camada de solo argiloso compactado por GCL é favorável ao objetivo de estanqueidade do sistema de revestimento proposto.

- Colocação de camada dupla de geomembrana de PEAD, espessura de 1,5mm, para impermeabilização dos taludes do dique, parte sobre o GCL, parte sobre o maciço do dique.

Justificativa: a colocação de mais uma geomembrana irá garantir maior segurança na impermeabilização do Depósito.

- Colocação de geocomposto drenante tipo Geonet ou Tencat entre a camada dupla de geomembrana para impermeabilização dos taludes, desde a camada de detecção de vazamento até a crista do Depósito.

Justificativa: o geocomposto drenante terá duas funções sendo que a primeira é a proteção da geomembrana que será instalada sobre os taludes dos maciços dos diques do Depósito e a segunda é captar e direcionar para o sistema de vazamento eventuais vazamentos que possam ocorrer na segunda geomembrana, que ficará em contato com o rejeito depositado.

Anexo ao relatório da VMZ foi protocolado também parecer técnico da empresa Geoconsultoria com o mesmo posicionamento técnico emitido pela VMZ para as alterações apresentadas, as quais estão sendo consideradas no presente Parecer Único, **em função da responsabilidade técnica assumida pelo empreendedor na nova proposição apresentada**. A devida ART para as alterações no projeto de impermeabilização foi apresentada em 08/10/2009, documento nº. R283740/2009.

### 3.1.4 Sistemas de drenagem

Como fator de segurança do sistema de impermeabilização e do sistema operacional do Depósito Murici, será implantado, sobre a última camada impermeabilizante, um sistema de drenagem de percolado, visando recirculá-lo para dentro do reservatório formado. A captação do sobrenadante será por meio de bomba em balsa flutuante.

Relativo à drenagem superficial as águas provenientes do escoamento superficial serão coletadas e conduzidas até o curso de água ou talvegue natural mais próximo através de sistema que prevê canaletas das bernas, descidas de água em canais periféricos, bacias de dissipação de energia e vertedouros de emergência. Planilhas e síntese dos diversos dimensionamentos foram apresentadas no PCA.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 9/34
-----------	---	----------------------------------



### 3.1.5 Descomissionamento

Visando ao correto descomissionamento do Depósito, ao final de suas atividades de disposição, será implantado um sistema composto conforme desenhos apresentados sendo ele:

- Camada superficial, para sustentação do crescimento da vegetação;
- Camada de proteção para evitar a erosão;
- Camada de drenagem composta por areia, implantada sobre a impermeabilização, para drenar a água infiltrada e minimizar as forças de percolação;
- Camadas de impermeabilização, composta por 40cm de material argiloso, com fins de minimizar a infiltração de água no resíduo. Será instalada também uma geomembrana flexível;
- Camada drenante acima do resíduo.

### 3.1.6 Análise de estabilidade

Visando verificar a estabilidade do Depósito como um todo foram realizadas análises de estabilidade específicas segundo critérios usualmente utilizados para este tipo de empreendimento. As análises de estabilidade foram realizadas adotando-se fator de segurança mínimo de 1,50 para a condição de saturação normal, sem percolação da barragem para os diques, e de 1,30 para a condição de dique saturado, em que há percolação através do corpo da barragem. Para as diversas análises desenvolvidas ocorreram valores superiores ao mínimo desejado, o que é satisfatório. As análises foram realizadas pela empresa VOGBR, responsável pelo projeto básico e executivo.

## 3.2 REJEITODUTO

Atualmente o rejeito gerado na planta metalúrgica é depositado em forma de polpa na Barragem Córrego da Lavagem (Barragem Nova), através de duas linhas de rejeitoduto de aço carbono revestido, tubos com diâmetros de 6" e 8", das quais apenas a última será utilizada regularmente. Para o transporte da água sobrenadante na barragem até a planta usa-se uma linha de aço carbono, tubo com diâmetro de 10".

O bombeamento do rejeito é feito com bombas localizadas na planta metalúrgica, enquanto o bombeamento da água sobrenadante é realizado com bombas centrifugas, em duas etapas: desde uma balsa na Barragem Nova até uma casa de bombas situada a jusante do barramento e desde essa até a planta metalúrgica.

Considerando a implantação do Depósito Murici e o fato de que, durante a sua construção, a disposição do rejeito e o retorno da água recuperada não poderão ser interrompidos, foi elaborado o projeto de adução do rejeito e de água sobrenadante, da planta metalúrgica até a barragem e desta até as instalações da planta, respectivamente,

Dessa forma, as seguintes atividades foram previstas:

- Construção de um desvio das linhas de rejeito e de água recuperada existentes em torno da área do Depósito Murici;
- Construção de duas novas linhas, uma de rejeito e outra de água recuperada, entre a planta metalúrgica e o Depósito Murici.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 10/34
-----------	---	-----------------------------------



Os fluxogramas e desenhos diversos do processo de adução do rejeito e da água recuperada foram apresentados, assim como o detalhamento das linhas e desvios. Está também posicionado que serão instaladas seis subestações abaixadoras de energia, destinadas a atender às estações de bombeamento, de monitoramento de vazamento e controle de válvulas.

O sistema composto pelas novas linhas será operado e controlado de modo similar ao sistema existente, apresentando adicionalmente um conjunto de válvulas na linha de rejeito, para facilitar a partida da linha após uma parada por falta de energia elétrica, e um sistema de detecção de vazamentos para cada linha. Essa detecção será composta por uma unidade de supervisão, equipamentos para coleta e transmissão de dados e instrumentos de campo. Os sinais dos instrumentos serão levados a equipamentos de uma rede de coleta de dados e transmitidos por fibra ótica até as unidades de supervisão.

### 3.3 CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras ocupará uma área de 2.000 m<sup>2</sup> e contará com escritórios, refeitório, laboratório, vestiários, ambulatório e instalações sanitárias. Para a manutenção das máquinas e equipamentos utilizados na obra, será construída uma oficina mecânica e de lubrificação. O contingente total de funcionários previsto para o período de pico de obras será de cerca de 600 funcionários, distribuídos em três turnos.

Quando da manutenção corretiva de grande porte, serão utilizados os recursos das oficinas estabelecidas em Três Marias. Um tanque de 15.000 litros e uma bomba de abastecimento serão instalados no canteiro, de modo a permitir a estocagem de diesel necessário à obra. Esse tanque terá bacia de contenção impermeabilizada de acordo com as normas ABNT pertinentes.

O canteiro de obras será dotado, também, de um ambulatório médico destinado ao atendimento dos casos de acidente de trabalho de menor gravidade, emergências e primeiros socorros na obra.

Devido às características da localização da obra, próxima à cidade de Três Marias, o alojamento dos funcionários oriundos de outras regiões será em residências locadas nas próprias imediações da obra.

O canteiro de obras terá um sistema de tratamento de esgoto sanitário, sistema separador de água e óleo, programa de coleta seletiva e disposição de resíduos sólidos assim como um sistema de drenagem pluvial a serem detalhados no item 6.1 – Programa de controle de qualidade das obras.

A implantação do empreendimento será segmentada estando previsto:

- Módulo leste e central: 18 (dezoito) meses,
- Módulo oeste: a iniciar-se após 3 (três) anos do início da instalação dos outros módulos, levando igualmente 18 (dezoito meses) para a sua conclusão;
- O alteamento dos módulos ocorrerá em 12 (doze) meses, a partir do 11<sup>o</sup> ano do início da instalação do empreendimento.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 11/34
-----------	---	-----------------------------------



#### **4. ACESSOS VIÁRIOS, FLUXO DE VEÍCULOS, REMOÇÃO/DISPOSIÇÃO DE REJEITOS**

##### **4.1 ACESSOS VIÁRIOS**

Os estudos ambientais indicam a existência de dois acessos viários à área de implantação do Depósito Murici, uma estrada municipal, denominada *Estrada das Pedras* ou *Estrada da Consciência*, que permite ligação entre a sede do município de Três Marias e a comunidade de Aldeia dos Dourados e proximidades, e outra operacional, utilizada para a manutenção da tubulação de rejeitos existente, situada na área de propriedade da VMZ, e que acessa também a Barragem Córrego da Lavagem.

A investigação de eventuais limitações para o uso desses acessos ensejou a propositura de uma condicionante na fase de licenciamento ambiental imediatamente anterior, complementada por solicitações realizadas pela equipe técnica desta Superintendência através de pedido de Informações Complementares – OF. SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA Nº. 975/2008, as quais foram atendidas sob a forma de estudo de análise de risco à saúde humana e do detalhamento conceitual dos procedimentos para remoção, transporte e deposição de rejeitos no Depósito Murici.

A implantação do Depósito Murici demandará a modificação de traçado e obras de adequação dos acessos mencionados, conforme desenhos técnicos (p. 482 e 483, PA COPAM Nº. 00012/1978/045/2008) que ilustram a locação em planta e os perfis ao longo do eixo do desvio tanto da estrada municipal, quanto do acesso operacional VMZ. Deverá, em qualquer caso, ser observada a conclusão do estudo do fluxo de veículos apresentado pela VMZ – documento nº. R109998/2008, de 01/09/2008 – que conclui que há restrições para a realização do transporte de insumos, tráfego de máquinas e equipamentos através da estrada municipal.

Desvio da estrada municipal: desvio que será efetuado contornando o Depósito Murici, a oeste, junto à rede de transmissão existente no local. A interferência total projetada do próprio desvio é de, aproximadamente, 2.052m e suas dimensões são as seguintes:

- Largura da estrada: 10 m;
- Inclinação longitudinal máxima: 10%;
- Volume estimado de corte: 10.454 m<sup>2</sup>;
- Volume estimado de aterro: 20.663 m<sup>2</sup>;
- Raio mínimo de curva: 200m.

Conforme afirma o empreendedor, em atendimento a pedido de esclarecimento realizado pela SUPRAM CM, os usuários locais da mencionada estrada municipal não sofrerão ônus significativo nos deslocamentos em função da implantação do desvio acima detalhado.

Deverá ser garantido que a adequação de acessos não interfira ou impeça, em nenhuma hipótese, o trânsito de usuários locais, no tocante à Estrada das Pedras. O cronograma de obras, para tanto, necessita contemplar, com a devida antecipação, todas as ações pertinentes, incluindo, ainda, sinalização específica – educativa, de regulamentação e de advertência – anteriormente à realização das obras de desvio. Deverá, da mesma forma, ser procedido em relação ao acesso operacional VMZ, quanto ao início da movimentação de

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 12/34
-----------	---	-----------------------------------



veículos, máquinas e equipamentos. Serão controlados e reduzidos, dessa forma, eventuais incômodos aos usuários locais e os riscos de ocorrência de acidentes.

Desvio da estrada de manutenção da tubulação de rejeitos existente e acesso operacional: a implantação do Depósito do Murici demandará o desvio do acesso de manutenção da tubulação de rejeitos de seu traçado original. A extensão do desvio será de, aproximadamente, 2.951m, com término na crista do módulo leste do depósito Murici e ocorrerá integralmente nos limites da propriedade da VMZ, não havendo, portanto, interferências em áreas de particulares. As principais dimensões desse desvio são apresentadas a seguir:

- Largura: 25m, sendo 20m para o acesso de caminhões e 5m para as tubulações de adução e de rejeitos;
- Inclinação longitudinal máxima: 8%;
- Volume estimado de corte: 74.195 m<sup>3</sup>;
- Volume estimado de aterro: 21.074 m<sup>3</sup>;
- Raio mínimo de curva: 80m.

Para a ligação entre a Barragem Velha e o módulo leste do Depósito Murici, o acesso operacional terá comprimento de 5.500 m e uma largura útil de 11,0 m. A frequência de tráfego prevista é de, aproximadamente, 120 veículos por hora, nos dois sentidos de fluxo. Neste acesso, próximo a entrada para o Depósito do Murici, está previsto um tanque para a lavagem dos caminhões e aspersão do rejeito, visando a umidificação e redução do desprendimento atmosférico de partículas de poeira.

O transporte viário do rejeito armazenado na Barragem Córrego da Lavagem ocorrerá, por sua vez, através de acesso operacional que permitirá ligação até o Depósito Murici, com extensão de 1.500 m e largura útil de 11,0 m. A frequência de tráfego prevista, nos dois sentidos, é de, aproximadamente, 90 veículos por hora.

Ressalta-se que o tráfego de veículos nos acessos operacionais discriminados será bastante pesado, exigindo, portanto, muita atenção por parte dos condutores e da equipe de segurança da VMZ. Assim, visando a segurança, sobretudo durante a operação de transporte, algumas recomendações foram inseridas pela empresa GeoHydro Tech Engenharia Ltda.:

- Fixar a velocidade máxima de tráfego em 40 km/h;
- Aspersão de água nas pistas, em quantidade suficiente para evitar a formação de sólidos em suspensão, mas não o bastante para encharcamento e formação de pistas escorregadias;
- Manter o equipamento de manutenção de estradas operando, visando a manutenção do leito em perfeitas condições de tráfego;
- Sinalização vertical em posições bem visíveis;
- Manutenção de sinalizadores nas praças de manobras.

O projeto executivo prevê no cruzamento dos trechos de desvio da estrada municipal e do acesso operacional VMZ, a construção de uma passagem inferior de 31m de extensão, 8m de largura e 6,5m de altura. Será afastada assim, qualquer convivência entre veículos de pequeno porte e usuários locais e veículos operacionais associados à implantação e operação do empreendimento Depósito Murici.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 13/34
-----------	---	-----------------------------------



A obra será executada em concreto armado convencional. As plantas e seções correspondentes às lajes inferiores e superiores da mencionada passagem são devidamente apresentadas nos estudos ambientais (p. 484-486, PA COPAM Nº. 00012/1978/045/2008).

Drenagem superficial e dimensionamento hidráulico: conforme projeto executivo das obras de desvio, serão adotados bueiros com 150mm de diâmetro e realizada a verificação hidráulica para as respectivas vazões. O dimensionamento das estruturas adotou regime de escoamento uniforme. As plantas e as seções típicas dos bueiros e sarjetas estão apresentadas em desenho técnico (p. 471, PA COPAM Nº. 00012/1978/045/2008). As caixas coletoras da estrada operacional foram dimensionadas para receber as chuvas com 10 minutos de duração e 10 anos de período de retorno. Vale ressaltar que será necessária a utilização de bombas hidráulicas para desaguamento adequado dos volumes armazenados das referidas caixas coletoras.

#### 4.2 FLUXO DE VEÍCULOS

O estudo do fluxo de veículos apresentado pela VMZ – documento nº. R109998/2008, de 01/09/2008, aborda que a Estrada das Pedras apresenta a possibilidade de incremento no volume de tráfego de veículos, sem maior resistência ao fluxo de passagem. Há, contudo, restrições para a realização do transporte de insumos, tráfego de máquinas e equipamentos pesados através da mencionada via municipal, que deverá ser utilizada, conforme recomendação técnica, apenas para o transporte de pessoas e circulação de veículos operacionais de pequeno porte.

Ressalta-se que eventuais incômodos ou conflitos em relação à circulação de usuários locais deverão se mostrar mais restritos, considerando a baixa utilização da referida via e a limitada ocupação populacional nas áreas que acessa. De qualquer forma, todas as recomendações técnicas deste Parecer Único, bem como dos próprios estudos ambientais deverão ser rigorosamente observados.

#### 4.3 REMOÇÃO, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS ORIUNDOS DAS BARRAGENS VELHA E NOVA

A remoção, transporte e deposição dos rejeitos secos da Barragem Velha e Barragem da Lavagem foram objeto de estudo de alternativas básicas de conjunto de equipamentos, que combinam escavadeiras e caminhões, sendo o volume total de rejeitos secos a ser transportado por via rodoviária de, aproximadamente, 6.191.102 m<sup>3</sup> (rejeito seco + volume a ser secado da Barragem Velha + volume a ser secado da Barragem do Córrego da Lavagem).

O desmonte do depósito da Barragem Velha deverá ser executado de forma escalonada, de cima para baixo, e de norte para sul, com as praças de trabalho divididas em blocos de 50m x 50m x 4m, independente do equipamento a ser utilizado. Os rejeitos úmidos dessa barragem seguirão a mesma metodologia de desmonte e transporte, porém, após um período determinado de secagem.

O depósito da Barragem da Lavagem passará por processos preliminares de secagem e, posteriormente, serão removidos através de escavação por camadas. Por último, a camada de fundo de vale será removida por repolpagem e dragagem. O volume total a ser dragado dessa barragem é de, aproximadamente, 1.062.424m<sup>3</sup>.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 14/34
-----------	---	-----------------------------------



A deposição do rejeito seco oriundo da Barragem Velha, de acordo com cronograma apresentado, será feita no período de julho de 2011 a junho de 2012, e a deposição da primeira camada do rejeito da Barragem da Lavagem deverá ocorrer no período de julho de 2011 a dezembro de 2011, concomitante, portanto, à deposição da Barragem Velha.

O rejeito da Barragem da Lavagem, embora submetido a um processo de secagem, apresenta um teor de umidade superior ao rejeito da Barragem Velha. Dessa forma, a deposição deverá ser feita com muito critério e controle, evitando a interpolação entre os dois rejeitos. Para tanto, a separação dos caminhões provenientes das diferentes barragens deverá ser controlada por apontadores, uma vez que a entrada no módulo Leste do Depósito Murici é comum aos dois trajetos.

Os rejeitos repolpados e dragados da Barragem da Lavagem serão encaminhados para o módulo Central do Depósito do Murici.

#### 4.4 ANÁLISE DE RISCO À SAÚDE HUMANA PARA AS OPERAÇÕES DE REMOÇÃO, TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DE REJEITOS ENTRE A BARRAGEM VELHA E BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM ATÉ O DEPÓSITO MURICI

A VMZ, em atendimento a solicitação do OF. SUPRAM CM/SEMAD/SISEMA Nº. 975/2008 apresentou em 27/04/2009, “*análise de risco à saúde humana para as operações de remoção, transporte e disposição de rejeitos entre a Barragem Velha e Barragem Córrego da Lavagem até o Depósito Murici*”, visando avaliar os impactos negativos sobre o meio ambiente, a segurança e o bem-estar dos residentes mais próximos, trabalhadores da unidade VMZ – Três Marias e de todos envolvidos na operação de remoção, transporte e deposição ora referida para, assim, estabelecer ações preventivas e corretivas necessárias à mitigação e controle dos riscos evidenciados.

A caracterização de uso e ocupação das áreas mais próximas ao Depósito Murici identificou os potenciais receptores em um raio médio de 3 (três) km de abrangência, para o qual foram utilizadas as seguintes informações: visita técnica à área, relatório fotográfico e levantamento aerofotogramétrico. Assim, restaram, nesse âmbito, identificados os seguintes receptores potenciais: a) funcionários das empresas que atuarão nas atividades de remoção, transporte e deposição dos rejeitos; b) funcionários da VMZ que atuarão ou fiscalizarão a execução das atividades de remoção, transporte e deposição dos rejeitos; c) demais funcionários da VMZ que trabalham na Unidade Industrial Três Marias; d) residentes e funcionários de comércios locais da Comunidade Ribeirinha, localizada à noroeste da Barragem Velha; e) usuários da estrada municipal, localizada à leste da Unidade Industrial Três Marias; f) Rio São Francisco, Córrego Consciência e Córrego Retiro Velho e respectivas biotas aquáticas; g) usuários do Rio São Francisco para a pesca e recreação e; h) outros transeuntes que, eventualmente, circulam em áreas próximas aos locais das atividades de remoção, transporte e deposição de rejeitos.

Destaca-se, nada obstante a enumeração acima apresentada, a predominância de baixa ocupação populacional das áreas imediatas a ADA, considerando, sobretudo, a extensão total da propriedade da VMZ e, nesta, a localização do Depósito Murici. Na AE, por sua vez, destacam-se a existência da Comunidade Ribeirinha situada à margem esquerda do Rio São Francisco, em direção diametralmente oposta à localização da planta da VMZ (Barragem Velha), e a comunidade de Aldeia dos Dourados, situada a, aproximadamente, 2,7 km de distância da área de interesse direta do empreendimento.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 15/34
-----------	---	-----------------------------------



Vale, ainda, reproduzir afirmação do relatório técnico de análise de risco à saúde humana que indica que *“pela própria característica do material, o rejeito dito “seco” da Barragem Velha, bem como o material resultante do processo de secagem, apresenta boa capacidade de retenção de água intersticial, mantendo certo teor de umidade e, conseqüentemente, atenuando a suspensão de material particulado durante sua escavação e remoção”* (p. 714, PA COPAM Nº. 00012/1978/045/2008).

A análise de risco ora em comento apresentou, ainda, um conjunto de ações de mitigação e controle dos riscos e impactos associados às atividades de remoção, transporte e deposição dos rejeitos, os quais, pela abrangência e extensão, foram sintetizados nas tabelas abaixo.

#### RISCOS AMBIENTAIS

RISCO	CAUSA / ORIGEM	MEDIDAS MITIGADORAS
Geração de poeira nas praças de trabalho e acessos	Tráfego de equipamentos aliado ao clima quente e seco	Aspersão regular de água por caminhões pipa nos acessos
Carreamento de sólidos	Desagregação de parte da fração terrosa potencialmente carregada pelo escoamento superficial da precipitação ou da aspersão dos caminhões pipa.	Construção de valetas de drenagem em concreto, direcionando o escoamento para o canal de drenagem da barragem.
Vazamento dos rejeitos no trajeto dos caminhões – Lama.	Derramamento pelas frestas da tampa de descarga dos caminhões.	Observações dos operadores, do dispatch e fiscalização para detecção de falhas e imediata correção.
Vazamento dos rejeitos no trajeto dos caminhões – Material seco.	Baixa densidade dos materiais a serem transportados e carregamento até o coroamento da caçamba.	Manutenção do teor de umidade para evitar a desagregação do material e utilização de pranchas de madeira para evitar o transbordamento de material e queda de torrões.
Vazamento de óleo	Óleos hidráulicos das máquinas em operação	Raspagem do solo contaminado e disponibilização de tambores para recolhimento deste solo para disposição adequada.



Emissão de CO <sub>2</sub> pelas máquinas.	Canos de descarga dos motores dos equipamentos movidos a combustível fóssil.	Manutenção de procedimento de medição periódica dessas emissões e manutenção periódica dos equipamentos utilizados.
Derramamento de combustíveis no abastecimento e óleos e graxas nas oficinas mecânicas.	Vazamentos durante e abastecimento e manutenção	Implantação de procedimentos de auditoria para cumprir os rigorosos padrões adotados pela VMZ, utilização de caixas separadoras de água e óleo e disposição adequada dos resíduos.

#### SEGURANÇA OCUPACIONAL

RISCO	CAUSA / ORIGEM	MEDIDAS MITIGADORAS
Colisão	Excesso de velocidade, má sinalização, más condições das vias, má visibilidade, imprudência, etc.	Adoção de rigorosos procedimentos para controle das causas enumeradas e orientações e treinamentos dos operadores de forma a seguirem rigidamente os padrões de segurança aplicados pela VMZ.
Tombamento	Material úmido aderido à carroceria do caminhão na descarga e más condições das vias.	Raspagem desse material da caçamba e manutenção das vias.
Atropelamentos	Presença de pessoas não autorizadas nas praças de carga, acessos e descarga.	Manter um contingente mínimo de pessoas nestes locais, treinamento e utilização de uniformes especiais com tintas refletivas, além de orientações aos operadores.
Escavação	Presença de pessoas no raio de ação e giro das máquinas.	Criação de zonas de exclusão de pessoas dentro do raio de alcance do equipamento.



A seleção dos riscos e impactos relacionados, e, também das respectivas medidas mitigadoras, seguiu a definição metodológica e a matriz de importância apresentada no referido documento técnico.

A definição dos procedimentos de remoção, transporte e deposição dos rejeitos permitiu, por conseguinte, a proposição de medidas para mitigação e controle de eventuais riscos associados à operação do Depósito Murici. Vale ressaltar que a movimentação dos rejeitos potencializará a suspensão de particulados, a qual poderá, em hipótese, interferir nas condições de saúde de pessoas e, também, na qualidade ambiental das áreas mais suscetíveis.

A SUPRAM CM ressalta que deverá o empreendedor, em qualquer caso, observar estritamente as disposições apontadas para mitigação e controle dos impactos identificados, afastando ou reduzindo, significativamente, os riscos associados às atividades submetidas a este processo de licenciamento ambiental.

## **5. ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS**

### **5.1 RESERVA LEGAL**

O empreendimento está localizado em zona rural tendo sido apresentado o termo de responsabilidade de preservação florestal e o registro dos imóveis.

### **5.2 INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

Para a implantação dos desvios da estrada municipal e do acesso operacional, faz-se necessária a transposição sobre três córregos. Estas transposições se darão por meio de bueiros que estão devidamente outorgados junto ao órgão de gestão de recursos hídricos no estado de Minas Gerais – IGAM sob as portarias:

#### Desvio da Estrada Municipal:

**Portaria nº. 01223/2009 de 20/05/2009:** Curso d'água: Córrego Retiro Velho. Ponto intervenção: Lat. 18°10'35"S e Long. 45°12'59"W

**Portaria nº. 01224/2009 de 20/05/2009:** Curso d'água: Córrego Retiro Velho. Ponto intervenção: Lat. 18°10'29,5"S e Long. 45°13'03,6"W .

#### Acesso Operacional:

**Portaria nº. 00108/2009 de 17/01/2009:** Curso d'água: Córrego Barreiro Grande. Ponto intervenção: Lat. 18°11'40"S e Long. 45°14'19"W .

**Portaria nº. 02663/2009 de 07/10/2009:** Curso d'água: Córrego Consciência. Ponto intervenção: Lat. 18°10'56"S e Long. 45°14'10"W .

### **5.3 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE**

O empreendimento não está inserido em Área de Preservação Permanente (APP). Entretanto, para a instalação da travessia sobre o córrego Consciência, a intervenção em APP foi autorizada conforme análise do Processo Nº. 04366/2009.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 18/34
-----------	---	-----------------------------------



#### 5.4 AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL

Com o objetivo de construir uma travessia sobre córrego Consciência e uma estrada de acesso secundário para o transporte dos rejeitos armazenados na Barragem Velha, para o Depósito Murici (Módulo Leste), a empresa vem requerer a intervenção em 0,18 ha de Área de Preservação Permanente (APP).

A área onde se pretende construir a estrada e a travessia sobre o córrego encontra-se dentro dos domínios do Bioma Cerrado, perfazendo influência direta nas vegetações de Cerrado Sentido restrito e Campo Limpo. Atualmente essas formações originais sofreram interferências, principalmente para o uso agrossilvipastoril, apresentando formações graminóides intercaladas por plantas lenhosas de porte variado.

Especificamente na área do córrego Consciência a vegetação originalmente encontrada é classificada como Mata de Galeria, na qual, apresenta-se na área pouco mais de uma dezena de árvores isoladas.

A vegetação que prevalece na área alvo da intervenção é basicamente composta por um estrato herbáceo, predominando espécies de gramíneas. Encontra-se nesta área também, uma pequena regeneração de árvores, apresentando aproximadamente oito indivíduos *Inga sp.* e um indivíduo do gênero *Erythrina*.

##### 5.4.1 Impacto Ambiental

###### Flora

Sobre a flora o impacto será permanente uma vez que a área alvo da intervenção será utilizada para a construção de uma estrada. Porém, este impacto será de baixa magnitude, pois, o empreendimento atingirá basicamente vegetações rasteiras, havendo a necessidade do corte de oito árvores de *Inga* em estágio inicial de regeneração e uma árvore de *Erythrina*, além de alguns arbustos exóticos sem rendimento lenhoso.

###### Fauna

A fauna está sempre relacionada com a flora encontrada no ecossistema. A área diretamente afetada pelo empreendimento se encontra modificada por atividades antrópicas anteriormente desenvolvidas.

O impacto na fauna atuará de forma direta e negativa e durante a execução das obras atingirá este aspecto em baixa magnitude. O impacto é temporário, encerrando-se ao final do empreendimento e é passível de minimização através de implantação de medidas de controle.

O impacto nas comunidades faunísticas terrestres remanescentes, motivado pelo empreendimento, será representada pelo afugentamento da fauna, causado pelo aumento nos níveis de ruído, a movimentação de máquinas e homens durante a construção da travessia e durante as obras de instalação do depósito Murici.

O impacto na fauna aquática, se for o caso da ocorrência, será causado pelo aumento da turbidez na água, causando a inibição do desenvolvimento do fitoplâncton, diminuindo a

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 19/34
-----------	---	-----------------------------------



capacidade de penetração da luz solar no corpo d'água, pode também prejudicar a ictiofauna local.

#### 5.4.2 Medidas Mitigadoras

##### Flora

Como medida de mitigação para a flora o PUP propõem o plantio de espécies arbóreas principalmente frutíferas que possam atrair indivíduos da fauna, em áreas adjacentes ao empreendimento, reflorestando principalmente as margens do córrego onde houver necessidade.

Após a construção da estrada e da respectiva travessia sobre o córrego, devem-se recompor as áreas possíveis onde ocorreram intervenções com espécies nativas da região.

##### Fauna

Segundo os estudos apresentados e analisados, o impacto sobre a fauna pode ser minimizado com a limitação dos horários de trabalho (diurno) e com a utilização de máquinas com nível de ruídos dentro das normas.

#### 5.4.3 Medida Compensatória

##### Fauna e Flora

O Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – **PTRF apresenta proposta de recomposição com a utilização de espécies nativas da região e proteção de uma área de 3.600 m<sup>2</sup> (proporção de 2:1) em Área de Preservação Permanente, próxima ao local de intervenção.**

A recuperação com a utilização de espécies nativas da região e a manutenção de áreas para formação de Corredores Ecológicos, preservando a biodiversidade regional.

#### 5.5 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Segundo informações contidas nos estudos e em consulta ao Georreferenciamento - SIAM, as coordenadas não indicam que o empreendimento se encontra dentro, em área de amortecimento ou no entorno de qualquer Unidade de Conservação. Todavia, de acordo com o relatório indicativo emitido pelo site do SIAM sobre as coordenadas N 7989632 e E 475043, o empreendimento encontra-se distando 4,9 km da RPPNE Fazenda Lavagem, de propriedade da própria VMZ.

### **6.MEDIDAS MITIGADORAS / PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**

Neste módulo serão apresentados o planejamento e as medidas previstas para a efetiva implantação e operação do Depósito Murici em condições socioambientais adequadas. Insere-se nessa linha a proposta para recuperação de áreas degradadas.

#### 6.1 PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DAS OBRAS

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 20/34
-----------	---	-----------------------------------



Para a implantação do Depósito será necessário a construção de um canteiro de obras, composto por refeitório, escritórios, laboratório, vestiários e instalações sanitárias. Para a manutenção das máquinas e equipamentos utilizados na obra, será construída no canteiro uma oficina mecânica e de lubrificação.

A utilização dessas estruturas implicará na geração de efluentes líquidos (esgoto sanitário e efluente oleoso) assim como a geração de resíduos sólidos (resíduos oleosos da oficina e lixo tipicamente doméstico).

Foram apresentados seguintes sistemas e programas, os quais serão implementados juntamente com o canteiro de obras:

Sistema de tratamento de esgoto sanitário via tanque séptico e filtro anaeróbio. Os cálculos para sistema foram conforme o indicado nas normas correspondentes (NBR 7.229 e NBR 13.696) com o efluente final sendo destinado ao córrego Retiro Velho. O lodo gerado passará por um leito de secagem e posterior encaminhamento ao aterro industrial da empresa. Programa de monitoramento trimestral desse sistema está previsto na caixa de passagem a montante e jusante do filtro anaeróbio.

Sistema separador de água e óleo. Os efluentes oleosos serão drenados no piso da oficina e do lavador de veículos para canaletas e direcionados para uma caixa separadora de água e óleo, com o efluente líquido tratado sendo lançado na rede de drenagem pluvial. Cálculos e desenhos correspondentes foram apresentados, assim como o programa de monitoramento trimestral da entrada e saída do separador de água e óleo.

Programa de coleta seletiva e disposição de resíduos sólidos. Apresentado programa contemplando as etapas usuais de identificação, segregação, reciclagem/reutilização e destinação de resíduos sólidos gerados. Os resíduos de construção civil, quando da desativação do canteiro de obras, deverão ser dispostos de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002. À operação do canteiro de obras serão incorporados os procedimentos e premissas da Gestão de Resíduos, já implementados na Unidade de Três Marias.

Sistema de drenagem pluvial. Visa assegurar o controle das águas pluviais incidentes na bacia de contribuição da área, por meio de dispositivos compostos por canaletas. Das canaletas, as águas pluviais serão direcionadas para os talvegues naturais, por intermédio de bacias de dissipação de energia, de forma a não provocar processos erosivos.

Desativação do canteiro de obras. As estruturas construídas serão removidas pela empresa responsável pelas obras, sendo totalmente desmobilizadas as edificações e máquinas instaladas. Os sistemas de tratamento de esgoto sanitário do canteiro deverão ser limpos através de bombeamento, sendo o lodo gerado descartado no leito de secagem projetado. A área deverá ser desinfetada e aterrada. Toda a área do canteiro de obras será reabilitada, conforme projeto apresentado no Plano de Recuperação de Área Degradada.

## 6.2 PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Este projeto tem como objetivo a estabilidade e a recuperação das áreas degradadas pela implantação, operação e desativação do empreendimento.

As áreas alvo deste projeto são: canteiro de obras, áreas de empréstimo e a recuperação da área do depósito ao final da operação.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 21/34
-----------	---	-----------------------------------



Serão utilizadas para a recuperação biomantas, espécies de gramíneas, leguminosas e arbóreas, todas nativas da região. Estão previstos no projeto os sistemas de drenagens da área a ser recuperada.

O programa apresentado está de acordo com a área, atendendo as necessidades esperadas.

### 6.3 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DE FLORA E FAUNA SILVESTRES

#### 6.3.1 Projeto de implantação do corredor ecológico Murici

O projeto de implantação do corredor ecológico tem por finalidade manter e incrementar a conectividade entre a RPPN e a reserva legal da fazenda Lavagem, além de conectar as reservas legais das fazendas Forquilha e Retiro Velho, incluindo no trajeto, a área das cabeceiras dos córregos da Lavagem e Retiro Velho e também a faixa de Mata Ciliar que acompanha este último.

Essa conexão visa a conservação e a preservação das espécies da Flora e Fauna silvestres na área, além de melhorar os pontos onde ocorrem perturbações.

O possível corredor será implantado no entorno do Depósito Murici, em áreas de propriedade da Votorantin Metais, no qual, o local proposto foi escolhido levando em consideração o grau de conservação de fragmentos de vegetação nativa. O trajeto do corredor foi dividido em 10 setores, de acordo com a cobertura vegetal e com os impactos a que estão submetidos.

Alguns impactos foram diagnosticados na área escolhida para implantação do corredor, sendo eles: a proximidade a estradas e vias de acesso, proximidade ao aterro municipal, presença de plantas exóticas invasoras, desnudamento e compactação do solo, desmatamento e poluição.

A Votorantin Metais possui um procedimento para conservação das áreas verdes que deverá garantir providências diante de qualquer ameaça de incêndio, onde serão implantados aceiros dimensionados de acordo com o risco de incêndio e do uso do solo local, cerca para impedir a entrada de animais, vigilância visando impedir a entrada de pessoas não autorizadas, atendimento pela brigada de emergência da unidade.

Serão realizados plantios de espécies vegetais, retardamento do acesso de animais em áreas onde a regeneração natural vem ocorrendo, e vistorias periódicas para evitar novas tentativas de ocupação antrópica,

#### 6.3.2 Projeto de monitoramento da avifauna

Este projeto tem por finalidade construir uma base de dados e aprofundar o conhecimento sobre a avifauna da região de implantação do Depósito Murici, além de monitorar a população de *Oryzoborus maxilimiani*, caso este seja encontrado na região do empreendimento.

O projeto deverá ser conduzido em duas etapas, sendo a primeira desenvolvida na fase de implantação do Depósito Murici no intuito de identificar em campo de todos os pontos

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 22/34
-----------	---	-----------------------------------



amostrados na fase de elaboração do EIA, além de demarcação de novos pontos em áreas que sejam julgadas como importantes. A segunda etapa consistirá em uma nova amostragem do *O. maxilimiani*, caso seja constatada a sua presença na área.

Caso julgue necessário, serão realizados a partir da conclusão da primeira e segunda etapa do projeto, novo monitoramento após a formação do Corredor Ecológico Murici, visando avaliar a efetividade de sua implantação.

### 6.3.3 Projeto de monitoramento da mastofauna

Este projeto visa inventariar a fauna de pequenos mamíferos voadores, não-voadores e mamíferos de médio e grande porte, detectar a ocorrência de espécies raras, ameaçadas ou endêmicas na região, confirmar espécies registradas apenas em entrevistas quando da confecção do EIA e construir uma base de dados que possa ser utilizada como referência para uma futura avaliação dos efeitos do corredor ecológico implantado sobre a ótica da comunidade de mamíferos.

Os estudos para a composição do monitoramento serão realizados em duas campanhas de campo com duração de 10 dias para cada um dos grupos de mamíferos a serem inventariados. Para a realização dessas atividades em campo, serão necessárias três subequipes, além de um coordenador geral para gerenciamento de todas as equipes e também do relatório final.

Após a conclusão das atividades, e a partir dos resultados obtidos em campo por cada subequipe, será confeccionado um relatório final para o grupo mastofaunístico contemplando ao máximo os objetivos propostos para o programa.

### 6.3.4 Projeto de monitoramento da herpetofauna

Este projeto objetiva construir uma base de dados e complementar as informações presentes no EIA desse grupo específico, além de determinar ao máximo o status taxonômico das espécies registradas.

Para coleta dos dados, serão realizadas duas campanhas durante um ciclo anual, cada uma com duração de 10 dias, programados de forma a contemplar os meses com maiores temperaturas e taxas de precipitação pluviométrica. Deverão ser escolhidos locais de amostragem em toda a área de influência (AI) do empreendimento.

Ao final do ciclo anual, serão feitas análises dos dados obtidos em campo para toda a comunidade de herpetofauna, e em seguida, será produzido um relatório técnico contendo todas as informações desse grupo na área do empreendimento.

## 6.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

### 6.4.1 Projeto de monitoramento das águas superficiais

Foi apresentado o detalhamento do projeto de monitoramento proposto no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, programa esse que será incorporado ao atual monitoramento de águas superficiais da Unidade Três Marias da VMZ.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 23/34
-----------	---	-----------------------------------



O programa tem como intuito acompanhar e analisar as alterações da qualidade dos recursos hídricos sob a influência das etapas de implantação, operação e reabilitação do Depósito Murici.

A operacionalização do programa será balizada pelo indicado nas normas NBR 9897 e NBR 9898. Na fase de implantação serão monitorados quatro pontos localizados no córrego Retiro Velho e no córrego Martinha, a montante e a jusante da área ocupada, periodicidade trimestral, analisando-se os parâmetros já indicados no EIA (quadro 3.18 à página 358 do presente processo). Essas campanhas deverão considerar as épocas hidrológicas chaves, como período chuvoso e estiagem e, também, as fases intermediárias.

A etapa de operação do empreendimento consiste na fase em que ocorrerá todo o processo de transporte e disposição dos rejeitos no Depósito Murici. Para o monitoramento serão empregados os mesmos pontos estabelecidos e utilizados na fase de implantação. A frequência do monitoramento será mensal e os parâmetros avaliados serão os mesmos estabelecidos no EIA, estando contemplados no quadro 3.18 citado anteriormente.

Logo após o encerramento das atividades de operação do empreendimento serão realizadas as tarefas de recuperação ambiental do Depósito, conforme descrito no Plano de Recuperação de Áreas Degradada. Nessa fase o monitoramento será realizado utilizando-se os mesmos pontos, parâmetros e periodicidade relativos à operação do Depósito e que estiverem vigorando naquele momento.

Os resultados desse monitoramento serão analisados e comparados com os limites estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 1/2008. Será colocado para o empreendedor condicionante específica para apresentação, ao órgão ambiental, dos resultados de cada monitoramento realizado.

#### 6.4.2 Projeto de monitoramento de águas subterrâneas

Foi apresentado o detalhamento do projeto de monitoramento proposto no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, programa esse que será incorporado ao atual monitoramento de águas subterrâneas da Unidade Três Marias da VMZ.

O programa tem como intuito acompanhar e analisar eventuais alterações da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, sob influência das etapas de implantação, operação e reabilitação do empreendimento, embora o Depósito Murici seja projetado para receber impermeabilização no reservatório e taludes.

A operacionalização do programa terá, à semelhança do monitoramento das águas superficiais, o mesmo balizamento indicado nas normas técnicas correspondente ao tema (NBR 9897 e NBR 9898). Conforme apresentado no EIA, serão instalados quatro poços para o monitoramento das águas subterrâneas no entorno do Depósito Murici. Antes do início das obras de implantação deverá ser executada a primeira campanha de amostragem, detalhada no quadro 3.20 à página 362 do processo, com o intuito de se conhecer a qualidade das águas subterrâneas no entorno do Depósito. Durante as demais fases do empreendimento (implantação, operação, reabilitação) a periodicidade do monitoramento deverá ser mensal, perdurando por mais um ano após a finalização das obras de recuperação ambiental. Os parâmetros a serem analisados foram definidos no EIA e estão detalhados no quadro 3.21 à página 363 do processo.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 24/34
-----------	---	-----------------------------------



Uma vez que não existem nas legislações federal e estadual padrões de qualidade para as águas subterrâneas, os resultados, a princípio, serão avaliados, em caráter comparativo, segundo os padrões de qualidade definidos para águas Classe 2, estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 1/2008.

Será colocado para o empreendedor condicionante específica para apresentação, ao órgão ambiental, dos resultados de cada monitoramento realizado.

## 6.5 PROGRAMAS DE SOCIOECONOMIA

As definições das áreas de influência do empreendimento Depósito Murici – VMZ, apresentadas na fase anterior de licenciamento ambiental e resgatadas a seguir, serão novamente utilizadas para a discussão das ações executivas propostas nos planos, programas e projetos apresentados no PCA.

**Área de Influência – AI:** compreende o território do município de Três Marias, que abrigará o conjunto de impactos diretos e indiretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento;

**Área de Entorno – AE:** compreende a Aldeia do Dourado e proximidades. Conforme descrição dos estudos relativos à fase imediatamente anterior de licenciamento ambiental, tal localidade *“possui, aproximadamente, 30 casas e, também, 01 biblioteca comunitária, no entanto, não possui outros serviços públicos básicos como unidades de educação e saúde. (...) não há escolas no povoado, contudo a prefeitura disponibiliza ônibus escolar para que os estudantes possam freqüentar as escolas na sede do município. Quanto ao serviço local de saúde, não há postos de saúde no local. Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, os moradores do povoado têm que recorrer à sede do município de Três Marias para obter o atendimento. A Aldeia do Dourado não possui serviço de transporte coletivo regular ligando-os a sede de Três Marias”* (p. 234, EIA);

**Área Diretamente Afetada – ADA:** compreende as áreas de afetação direta decorrentes da implantação do Depósito Murici, as quais, conforme indicadas nos estudos ambientais, estão integralmente situadas na propriedade pertencente à VMZ.

### 6.5.1 Projeto de Aproveitamento da Mão-de-obra Local

As ações deste Projeto contribuirão para potencializar os efeitos positivos decorrentes da oferta de emprego e renda na área de influência do Depósito Murici, através do aproveitamento seletivo da mão-de-obra do município de Três Marias, ao longo da fase de implantação.

A expectativa de mobilização máxima de trabalhadores é de, aproximadamente, 600 pessoas, conforme informação contida nos estudos ambientais. A implantação do empreendimento ocorrerá em três turnos e o histograma de mão-de-obra projetada entre o 9º e o 11º meses da referida implantação, o pico de realização das obras do empreendimento.

A operacionalização do projeto contará com prévia divulgação do cadastramento da mão-de-obra em conjunto com a Prefeitura Municipal de Três Marias mais especificamente da Secretária Municipal de Desenvolvimento Econômico, Esporte e Turismo e, também, do SINE – Sistema Nacional de Emprego. Cabe ressaltar, ainda, que serão contemplados,

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 25/34
-----------	---	-----------------------------------



primeiramente, os trabalhadores residentes no próprio município de Três Marias, e a seleção de pessoal especializado correrá por conta da empresa contratante, se necessário.

A SUPRAM CM ressalta que deverá ser garantida, em qualquer caso, larga divulgação das oportunidades de emprego e renda ofertadas, prioritariamente, conforme definem os objetivos deste Projeto, aos residentes do município de influência, determinando, assim, o necessário estímulo à mobilização daqueles interessados, bem como a ampliação da efetividade das ações ora propostas.

Nesse sentido, reside ainda, sob responsabilidade direta do empreendedor, o atendimento adequado e tempestivo a eventuais solicitações dos residentes na referida área, bem como a quaisquer interessados, quanto a orientações e esclarecimentos adicionais relacionados à implantação e operação da Unidade Industrial VMZ – Três Marias. Devem restar, para tanto, antes do início da mobilização da mão-de-obra, evidenciados os canais de comunicação disponíveis, suas formas de acesso e utilização, conforme tratamento a ser disciplinado através do Programa de Comunicação Social.

#### 6.5.2 Projeto de Segurança e Alerta

As ações propostas neste Programa possuem caráter preventivo e têm como objetivo o estabelecimento de medidas de segurança e alerta baseadas na sinalização da Estrada das Pedras, estrada municipal que permite ligação entre a comunidade de Aldeia dos Dourados e a sede do município de Três Marias, e do acesso operacional VMZ, que servirá ao transporte de veículos, máquinas, equipamentos e rejeitos entre a Barragem Velha e Barragem Córrego da Lavagem e o Depósito Murici.

Além das adequações físicas já descritas neste Parecer Único – Acessos viários – os acessos mencionados receberão sinalização vertical – placas educativas, de regulamentação e de advertência. Destaca-se que a referida sinalização deverá ser devidamente instalada antes do início de quaisquer movimentações associadas às obras de implantação do empreendimento.

A SUPRAM CM ressalta, entre outras propostas já destacadas no PCA, a necessidade da divulgação sistemática das medidas de segurança e alerta para trabalhadores e residentes da AE, sinalização das áreas mais suscetíveis à ocorrência de acidentes associados às obras e o cumprimento estrito das especificações das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego. De forma complementar, será solicitada a inclusão de ações preventivas à ocorrência de acidentes com animais peçonhentos, principalmente, quando da realização das obras de implantação do Depósito Murici.

Deverá ainda, ser dada especial atenção ao cruzamento de nível entre os trechos desviados da estrada municipal e do acesso operacional VMZ, evitando, assim, a elevação dos riscos de ocorrência de acidentes. Todas as placas de sinalização deverão seguir os padrões estabelecidos pelos órgãos de trânsito para tanto competentes. Correrá sob responsabilidade exclusiva do empreendedor, proceder consulta prévia a Prefeitura Municipal de Três Marias quanto à possibilidade de intervenção na Estrada das Pedras, conforme projeto técnico apresentado a esta Superintendência.

A adequação das vias de acesso ao empreendimento e as ações de sinalização ora elencadas deverão ser devidamente comprovadas através de elaboração e apresentação, a

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 26/34
-----------	---	-----------------------------------



SUPRAM CM, de relatório fotográfico, conforme solicitação incluída no anexo I deste Parecer Único.

### 6.5.3 Projeto de Comunicação Social

As ações de Comunicação Social visam à prestação de informações e orientações às comunidades e à população da área de influência quanto aos aspectos relacionados à implantação e operação do empreendimento Depósito Murici.

Considerando as características da ADA e AE, deverão ser reforçadas as ações de comunicação voltadas, sobretudo, para os usuários da Estrada das Pedras, via municipal que permite ligação entre a comunidade de Aldeia dos Dourados e a sede do município de Três Marias, os residentes da mencionada comunidade e os residentes da Comunidade Ribeirinha, situada à margem esquerda do Rio São Francisco, em direção diametralmente oposta a localização da planta da VMZ (Barragem Velha). Apesar da baixa ocupação populacional das áreas de entorno do empreendimento, as comunidades ora citadas representam os pontos de ocupação humana mais próximos ao Depósito Murici e, portanto, eventualmente suscetíveis à incidência de impactos ambientais.

A proposta de operacionalização deste Projeto contempla a realização de eventos (reuniões e palestras nas escolas), a distribuição de material impresso (cartaz, volante e cartilha) e divulgação de procedimentos e medidas de segurança associadas, principalmente, a fase de implantação do empreendimento. A SUPRAM CM ressalta, nesse âmbito, a necessidade de antecipação, a todos os interessados, de informações relativas às obras de desvio da Estrada das Pedras, esclarecendo quaisquer dúvidas que, por ventura, sejam detectadas nos trabalhos de comunicação de campo.

As ações de comunicação social deverão ser intensificadas no momento imediatamente anterior e, também, nos meses iniciais da implantação e da operação do empreendimento, proporcionando os esclarecimentos e as orientações que se façam necessários aos trabalhadores, residentes e usuários da ADA, AE e AI. Cabe ao empreendedor restar bastante evidentes os canais de comunicação a serem acessados pelas comunidades eventualmente afetadas pelas movimentações relacionadas à implantação e operação do Depósito Murici. De forma complementar, as ações de comunicação social deverão prover o necessário suporte aos objetivos do Projeto de Aproveitamento da Mão-de-obra Local e do Projeto de Segurança e Alerta, naquilo que guarde evidente compatibilidade.

### 6.5.4 Programa de Educação Ambiental

A SUPRAM CM recomenda que as ações de Educação Ambiental aplicáveis ao empreendimento Depósito Murici integrem o Programa de mesma natureza já implementado e em desenvolvimento, conforme aponta a própria VMZ, desde 2006, e que, não obstante, integrou o conjunto de 25 condicionantes<sup>1</sup> aprovadas na Renovação da Licença de Operação, concedida também em 2006.

<sup>1</sup> Condicionante 19 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, Público Interno, Público Externo e Formadores de Opinião, enfatizando a comunicação permanente com a comunidade local e à jusante, conforme:

- Política Nacional de Educação Ambiental – Lei n°. 9795/1999;  
- Decreto n°. 42.081/2002;

- Termo de Referência aprovado pelo COPAM

Prazo: Apresentar Programa de Educação Ambiental em abril/07 e implantar conforme cronograma.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 27/34
-----------	---	-----------------------------------



Destaca-se que não fica afastada, em qualquer hipótese, a eventual necessidade de revisão do Programa de Educação Ambiental já aprovado e a realização dos ajustes que se façam necessários, quando do pedido de Licença de Operação do Depósito Murici ou, ainda, da renovação do licenciamento ambiental referente ao complexo VMZ – Três Marias.

## 6.6 PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Na fase de licença prévia o empreendedor apresentou diagnóstico arqueológico não-interventivo na área do Depósito Murici diretamente afetada e seu entorno imediato, a partir da seguinte metodologia: pesquisa bibliográfica, entrevistas e levantamento de campo.

A análise de fontes bibliográficas, assim como pesquisa realizada no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), não revelou nenhum sítio arqueológico registrado no município de Três Marias, assim como no levantamento realizado com moradores, conforme relatado no EIA. Os levantamentos de campo, não-interventivo, não revelaram qualquer ocorrência ou sítios arqueológicos, pré-históricos e históricos na área diretamente impactada pela implantação do empreendimento.

Dessa forma, concluiu a análise realizada no EIA sob o ponto de vista da arqueologia, não cabem quaisquer recomendações referentes à conservação ou salvamento de sítios ou vestígios na área levantada.

Entretanto, com fins de resguardo à ocorrência de eventuais sítios arqueológicos e evidências isoladas enterradas e ou mascaradas pela vegetação, em consonância com a legislação que trata da questão (Portaria IPHAN nº 230/2002), o empreendedor deverá realizar um programa de prospecção interventiva sistemática na área de afetação direta pelas obras do empreendimento. Havendo a detecção de sítios ou ocorrências isoladas, será realizado, portanto, o resgate, conforme determina a legislação. Para tanto, será incluída no Anexo I deste Parecer Único, condicionante relativa à questão ora exposta.

## 6.7 PROGRAMA OPERACIONAL DO DEPÓSITO MURICI

### 6.7.1 Projeto dos sistemas de bombeamento e drenagem

O sistema de drenagem superficial do Depósito Murici é composto por canaletas que não permitem que a drenagem da área de entorno seja direcionada para dentro da bacia do depósito. Vale salientar que o Depósito Murici foi projetado para ser estanque, considerando o dimensionamento de um sistema eficiente de impermeabilização, além de um sistema de detecção de vazamento, uma vez que, os rejeitos que serão dispostos no Depósito foram classificados segundo a norma NBR 10.004 como Classe I (perigosos). Dessa forma, os sistemas de drenagem em questão envolverão, além do sistema de drenagem superficial, a impermeabilização, a drenagem e a captação do percolado e do sobrenadante, cujo memorial de cálculo e planilhas foram apresentadas.

### 6.7.2 Projeto de monitoramento geotécnico

Em estruturas como o Depósito Murici pode ocorrer durante a operação a instalação de processos erosivos nos taludes do Depósito, o que pode comprometer a estabilidade da estrutura, além de assorear os cursos d'água e drenagens localizadas na área de influência do empreendimento caso não seja realizados os monitoramentos geotécnicos necessários.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 28/34
-----------	---	-----------------------------------



O projeto de monitoramento geotécnico apresentado no estudo consta do monitoramento visual e do monitoramento por instrumentos, a serem implantados no dique, no terreno de fundação e no próprio reservatório.

### Monitoramento visual

O plano de monitoramento visual proposto consiste na inspeção local dos diques e das estruturas acessórias (caixas de captação, bombas, estruturas hidráulicas etc.), por meio da verificação de:

- Condições geométricas das bancadas;
- Existências de fendas e surgências de água nos taludes externos;
- Integridade do sistema de impermeabilização (geomembrana/geotêxtil impregnado);
- Identificação da existência de processos erosivos na superfície dos taludes;
- Existência de trincas, deslizamentos e depressões na crista, nos taludes e bermas dos depósitos;
- Existência de regiões saturadas de água na superfície dos taludes de jusante do Depósito, indicadas pela coloração e intensidade da vegetação;
- Deformações ou qualquer outro indicativo de instabilidade do sistema aterro/fundação;
- Controle visual do percolado proveniente dos sistemas de detecção de vazamento e drenagem de percolado, com o objetivo de verificar possíveis alterações nas características físicas, cuja existência pode indicar danos nas tubulações drenantes;
- Verificação das estruturas de drenagem, buscando-se identificar processos erosivos, pontos de assoreamento e pontos com possível deficiência no revestimento.

O monitoramento do sistema de detecção de vazamento será visual, por meio da observação das caixas de captação, de forma que se identifique o tubo que estará captando o percolado e, portanto, a área proveniente. Espera-se que não ocorra vazão pelo sistema de detecção de percolado. Sugere que a empresa faça o monitoramento visual através de “chek list” (lista de verificações) e que a mesma seja documentada e arquivada. As vistorias visuais devem ser realizadas periodicamente e intensificadas no período chuvoso.

### Monitoramento por instrumentos

O monitoramento geotécnico através de instrumentos inclui a instalação de piezômetros e medidores de nível de água para controle do NA, no dique e no terreno de fundação, e para medição do NA, no reservatório. Prevê-se também a instalação de marcos superficiais nos taludes dos diques, para controle de recalques.

Conforme estudos apresentados serão instalados 10 piezômetros, 10 indicadores de nível de água (INA) e 25 marcos superficiais para os depósitos Leste e Central, e oito piezômetros, oito indicadores de nível de água (INA) e 20 marcos superficiais para o depósito Oeste.

#### 6.7.3 Sistema integrado para gestão de barragens – SIGBAR

Durante a operação do Depósito Murici o mesmo será acompanhado conforme procedimentos previstos no Sistema Integrado de Gestão de Barragens – SIGBAR –, já implementado pela VMZ para o gerenciamento de segurança das barragens.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 29/34
-----------	---	-----------------------------------



A consolidação dos resultados do monitoramento visual e por instrumentos será utilizada para alimentar o SIGBAR.

O principal objetivo do SIGBAR, segundo apresentado pela empresa, é o de garantir a operação de acordo com as melhores práticas da engenharia e conforme a legislação aplicável, respeitando-se as premissas e diretrizes do projeto.

As informações obtidas (leituras dos monitoramentos) são inseridas diretamente no software SIGBAR e são automaticamente disponibilizadas para análise. Além disso, o software dispara mensagens de aviso no caso de uma ação não ser realizada no prazo preestabelecido.

#### 6.7.4 Projeto de adução de rejeito e água recuperada

Está previsto nos projetos básico e executivo que além do rejeito gerado na planta industrial, o Depósito Murici receberá, também, os rejeitos e solos contaminados da Barragem Córrego da Lavagem e do antigo depósito localizado próximo à fábrica.

Dessa forma, para a disposição dos rejeitos em forma de polpa no Depósito Murici, serão utilizadas novas tubulações de rejeito que acompanharão a estrada de acesso operacional localizada a sudeste do Depósito. Para a disposição dos rejeitos secos, será utilizada a estrada de acesso existente, a qual sofrerá melhoria de seu traçado e de suas condições.

#### 6.7.5 Projeto de adequação e Programa de monitoramento da estação de tratamento de efluentes industriais

Por receber os efluentes de toda a planta industrial, além dos efluentes oriundos do dique de segurança e da água subterrânea do dique, a Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI) constitui-se um ponto limitante do processo produtivo da Unidade Três Marias, principalmente no período chuvoso, quando ocorre aumento do volume de efluentes direcionados para o tratamento.

Dessa forma, as melhorias e adequações justificam-se pela necessidade de se adequar a unidade para o atendimento da demanda atual de efluentes, bem como da demanda futura a ser gerada pela operação do Depósito Murici.

O projeto de adequação da ETEI foi desenvolvido pela empresa SAGA Engenharia e sua implantação será dividida em duas fases (fases 1 e 2), sendo que a fase 1, atualmente em execução, será priorizada. Nessa fase, a ETEI será capacitada para processar um volume diário de efluentes da ordem de 23.000m<sup>3</sup>/dia.

Na fase 2 será executado o repotenciamento das bombas do tanque TR-TQ 1053, além da substituição dos agitadores dos tanques da contínua TR-AG 1040/41/42/43.

O tanque TR-TQ 1040 receberá, na fase 2, cinco bombas (quatro operando e outra reserva), para que o efluente tratado seja transferido para os novos filtros Larox (fase 2), para o polimento final antes do lançamento no rio São Francisco.

## **7.CONTROLE PROCESSUAL**

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 30/34
-----------	---	-----------------------------------



O processo encontra-se formalizado com a documentação listada no FOB, constando dentre outros o relatório de cumprimento das condicionantes da LP, a comprovação da regularização da área de reserva legal, os estudos ambientais acompanhados das anotações de responsabilidade técnica junto aos respectivos conselhos de classe profissionais de seus elaboradores.

Os custos de análise do licenciamento foram ressarcidos, conforme consulta ao SIAM e de acordo com o recibo anexo às fls. 10 dos autos e pela inexistência de débitos de natureza ambiental do expedida a CNDA nº 312506/2008.

Em cumprimento ao fixado na Deliberação Normativa nº 13/95 e em atendimento ao Princípio da Publicidade a que se sujeitam os atos administrativos foi apresentada cópia da publicação da concessão da LP e do requerimento da LI em jornal de circulação regional e pelo órgão ambiental no Diário Oficial do Estado.

A empresa apresentou a APEF de nº 0014219 com vencimento em 25/01/2009, após 3 revalidações para efetuar o corte raso com destoca de 52,39 ha para o local onde será construída a barragem. Urge salientar que o empreendedor comprovou a regularização da reserva legal e de outorga.

Diante do exposto não há óbice para a concessão da licença requerida, desde que sejam atendidas as propostas apresentadas nos estudos ambientais e observadas as condicionantes recomendadas ao final do parecer.

## **8.CONCLUSÃO**

A avaliação dos estudos ambientais apresentados a esta Superintendência não evidenciou fatores restritivos à implantação dos empreendimentos **Depósito Murici e Estrada para transporte de resíduos**, situados no município de Três Marias/MG, sob responsabilidade da **Votorantin Metais Zinco S.A. – Processo COPAM Nº. 00012/1978/045/2008**.

Dessa forma, o presente Parecer Único recomenda o deferimento do pedido de concessão de **Licença de Instalação (LI)** aos empreendimentos mencionados, pelo prazo de **validade de 6 (seis) anos**, condicionada ao cumprimento integral do PCA – Plano de Controle Ambiental, do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF e dos itens relacionados nos anexos I e III.

Cabe esclarecer que a SUPRAM CM não possui responsabilidade técnica sobre os projetos de sistemas de controle ambiental aprovados, sendo a execução, operação, comprovação de eficiência e/ou gerenciamento dos mesmos, de inteira responsabilidade da própria empresa, seu projetista e/ou prepostos.

SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 31/34
-----------	---	-----------------------------------



ANEXO I

Processo COPAM Nº 0012/1978/045/2008		Classe/Porte: 6/G
Empreendimento: VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A		
CNPJ: : 42.416.651/0001-07		
Atividade: BARRAGEM DE CONTENÇÃO DE REJEITOS / RESÍDUOS – DEPOSITO MURICIE ESTRADA PARA TRANSPORTE DE RESÍDUOS		
Endereço: RODOVIA BR 040, km 284,5		
Localização: Zona Rural		
Município: TRES MARIAS		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO		VALIDADE: 6 (seis) anos
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	Apresentar a especificação dos seguintes materiais a serem utilizados na execução do projeto do Depósito Murici: geotubos, geomembrana de PEAD e geocompostos.	Até 60 (sessenta) dias após a concessão da licença instalação.
2	Apresentar a aprovação, por parte da Votorantim Metais Zinco S.A e da VOGBR Recursos Hídricos & Geotecnia Ltda., do plano de instalação, a ser executado pelo(s) instalador (es) dos materiais geocomposto e geomembrana.	Até 30 (trinta) dias após a assinatura do(s) respectivo(s) termo(s) de aprovação.
3	Atender a legislação vigente dando continuidade aos estudos arqueológicos, de acordo com a Portaria do IPHAN 230/2002 Programa de Prospecção Arqueológica para a ADA e AE, com a apresentação da devida permissão do GEPAN/IPHAN publicada no Diário Oficial da União.	Antes do inicio das obras de implantação.
4	Realizar as medidas mitigadoras e medida compensatória conforme programas e projetos apresentados, respectivamente, no PCA e PTRF.	Durante a vigência da licença
5	Realizar os monitoramentos propostos no PCA, apresentando, anualmente, ao órgão ambiental uma súmula dos resultados apurados. Caso algum resultado anômalo seja detectado atuar de imediato com as providências cabíveis e informar ao órgão ambiental.	Relatório Anual, com primeiros resultados sendo apresentados em 180 dias após o inicio da implantação.
6	Apresentar plano de fechamento para o Depósito Murici, a Barragem do Córrego da Lavagem (Barragem Nova) e Barragem Velha, assim como provisão dos recursos financeiros necessários para a execução das tarefas previstas neste plano.	Na formalização da Licença de Operação.
7	Apresentar plano de contingência contemplando as ações internas a serem tomadas pela Votorantim Metais, em caso de emergência, assim como as ações em relação ao público externo (comunidade, órgãos públicos).	Na formalização da Licença de Operação.
8	Apresentar manual de operação do Depósito Murici.	Na formalização da Licença de Operação.
SUPRAM CM	Av. Senhora do Carmo, 90 – Carmo Belo Horizonte/MG CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 09/10/2009 Página: 32/34



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**  
**Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

9	Apresentar proposição de inserção, no atual monitoramento da qualidade do ar na região próxima à unidade industrial, de pontos que indiquem a qualidade do ar na região influenciada pela remoção dos rejeitos (Barragem Velha e Barragem Córrego da Lavagem), transporte e disposição no Depósito Murici.	Na formalização da Licença de Operação.
10	Instalar as placas de sinalização – educativas, de regulamentação e de advertência – propostas no Projeto de Segurança e Alerta.	Antes do início das obras.
11	Apresentar relatório fotográfico das placas de sinalização – educativas, de regulamentação e de advertência – fixadas na estrada municipal, acesso operacional VMZ e cruzamento de nível entre os trechos de desvio.	30 dias após o início das obras.
12	Incluir no Projeto de Segurança e Alerta a proposição de ações preventivas à ocorrência de acidentes com animais peçonhentos.	Antes do início das obras.

## **ANEXO II**

Não houve necessidade de emissão do Anexo II, uma vez que os itens referentes ao mesmo encontram-se contemplados neste Parecer Único.



ANEXO III

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO			
Tipo de Requerimento de Intervenção Ambiental	Número do Processo	Data da Formalização	Unidade do SISEMA Responsável processo
1.1 Integrado a processo de Licenciamento Ambiental	4366/2009	04/09/2009	SUPRAM CM
1.2 Integrado a processo de AAF			
1.3 Não integrado a processo de Lic. Ambiental ou AAF			
2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO AMBIENTAL			
2.1 Nome: Votorantim Metais Zinco S.A.	2.2 CPF/CNPJ: 42.416.651/0001-07		
2.3 Endereço: Rodovia BR 040, km 284	2.4 Bairro: -		
2.5 Município: Três Marias	2.6 UF: MG	2.7 CEP: 39.205-000	
2.8 Telefone(s): (38) 3754-9118 / (38) 3754-9208		2.9 e-mail: eder.mesquita@vmetais.com.br	
3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL			
3.1 Nome: Votorantim Metais Zinco S.A.	3.2 CPF/CNPJ: 42.416.651/0001-07		
3.3 Endereço: Rodovia BR 040, km 284	3.4 Bairro: -		
3.5 Município: Três Marias	3.6 UF: MG	3.7 CEP:	
3.8 Telefone(s): (38) 3754-9118 / (38) 3754-9208		3.9 e-mail: eder.mesquita@vmetais.com.br	
4. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL			
4.1 Denominação: -	4.2 Área total (ha): 183,93		
4.3 Município/Distrito: Três Marias	4.4 INCRA (CCIR): -		
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 5.253	Livro: 2N	Folha: 81	Comarca: Três Marias
4.6 Nº. registro da Posse no Cartório de Notas:	Livro:	Folha:	Comarca:
4.7 Coordenada Plana (UTM)	X(6): 474525	Datum: SAD 69	
	Y(7): 7988561	Fuso: 23	
5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO IMÓVEL			
5.1 Bacia hidrográfica: Rio São Francisco			
5.2 Sub-bacia ou microbacia hidrográfica: Córrego Consciência			
5.3 Bioma/ Transição entre biomas onde está inserido o imóvel			Área (ha)
	5.8.1 Caatinga		
	5.8.2 Cerrado	183,93	
	5.8.3 Mata Atlântica		
	5.8.4 Ecótono (especificar):		
	5.8.5 Total	183,93	
5.4 Uso do solo do imóvel			Área (ha)
5.4.1 Área com cobertura vegetal nativa	5.9.1.1 Sem exploração econômica		
	5.9.1.2 Com exploração sustentável através de Maneic		
5.4.2 Área com uso alternativo	5.9.2.1 Agricultura		
	5.9.2.2 Pecuária		
	5.9.2.3 Silvicultura Eucalipto		
	5.9.2.4 Silvicultura Pinus		
	5.9.2.5 Silvicultura Outros		
	5.9.2.6 Mineração		
	5.9.2.7 Assentamento		
	5.9.2.8 Infra-estrutura		
	5.9.2.9 Outros		
5.4.3. Área já desmatada, porém abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo vocação e capacidade de suporte do solo.			0,18
5.4.4 Total			