



PARECER UNICO SUPRAM-ASF
Indexado ao(s) Processo(s)

PROTOCOLO Nº 254643/2009

Licenciamento Ambiental nº 01154/2005/004/2007	LIC	DEFERIMENTO
Outorga: Portarias	166/2006	Superficial deferimento
	1129/2009	Subterrânea deferimento
	579/2009	Captação em barramento com regularização de vazão deferimento
APEF - processo nº 03025/2007	Supressão de vegetação nativa	Concedida no processo nº 02010600158/05
Reserva legal nº 01150/2009		deferimento

Empreendimento: Barragem de coneteção de rejeitos/resíduos	
CNPJ: 01.731.616/0001-03	Município: Conceição do Pará

Unidade de Conservação: Não	
Bacia Hidrográfica: Rio São Francisco	Sub Bacia: Rio Pará

Atividades objeto do licenciamento:

Código DN 74/04	Descrição	Classe
A-05-03-7	Barragem de coneteção de rejeitos/resíduos.	6

Medidas mitigadoras: SIM	Medidas compensatórias: NÃO
Condicionantes: SIM	Automonitoramento: SIM

Responsáveis Técnicos pelos Estudos Técnicos apresentados	Registro de classe
Micheline Vicente Drumond – Engenheira de Minas ART nº. 1-50394652 – Elaboração de EIA/RIMA	CREA – 79.670/D
Antonio p. de Almeida Netto – Geólogo ART nº. 1-50394547 – Elaboração de EIA/RIMA	CREA – 22.438/D
Rômulo Luís Noronha Junior – Engenheiro de Minas ART nº. 1-50394606 – Elaboração de EIA/RIMA	CREA – 46.429/D
Nicole Márcia de Castro – Engenheira de Minas ART nº. 1-40198835 – Elaboração de PCA/RCA	CREA – 83.068/D
Alisson Pinto Chaves – Engenheiro Civil ART nº. 1-30730065 – Elaboração de projeto executivo da barragem Turmalina	CREA – 72.228/D
Dinesio dos Almeida Franco – Engenheiro Civil ART nº. 1-50393523 – Elaboração de projeto conceitual da barragem Turmalina	CREA – 11.194/D
Ludmila Gomes Novaes – Bióloga – Elaboração de EIA/RIMA	CRBio – 49460-04D

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



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

Processos no Sistema Integrado de Informações Ambientais – SIAM	SITUAÇÃO
PA COPAM nº. 01154/2005/001/2007 – Licença Previa (Lavra de ouro)	CONCEDIDA
PA COPAM nº. 01154/2005/002/2007 – Licença de Instalação (Lavra de ouro)	CONCEDIDA
PA COPAM nº. 01154/2005/003/2007 – Licença de Operação (Lavra e extração de ouro)	CONCEDIDA
PA COPAM nº. 01154/2005/005/2007 – AAF (Lavra subterrânea)	CONCEDIDA
PA COPAM nº. 01154/2005/006/2007 – AAF (Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco, exceto pegmatitos e gemas)	CONCEDIDA
PA COPAM nº. 01154/2005/007/2007 – Licença de Operação (Lavra subterrânea com tratamento a úmido – ouro)	EM ANÁLISE
Processo de Outorga nº 3225/2006 – Captação superficial	DEFERIDO
Processo de Outorga nº 3924/2006 – Poço tubular	DEFERIDO
Processo de Outorga nº 7142/2007 – Captação em barramento com regularização de vazão (área > 5,0 ha)	DEFERIDO

Relatório de Vistoria: Nº S-ASF 067/2008	DATA: 09/05/2008
Relatório de Vistoria: Nº S-ASF 062/2009	DATA: 01/04/2009

Data: 03/06/2009

Equipe Interdisciplinar:	Registro de classe	Assinatura
Júlio César Salomé	CREA MG 112.549/LP	
Patrick de Carvalho Timochenco	MASP 1.147.866-6	
Silvestre de Oliveira Faria	MASP 872.020-3	
Aline Faria Souza Trindade	MASP 1155076-1	
Sônia Soares Siqueira Rocha Godinho	MASP 1.020.783-5 OAB/MG. 66.288	

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
-------------------	--	----------------------------



1 – INTRODUÇÃO

O presente parecer refere-se à solicitação da Licença de Instalação Corretiva – LIC pela empresa Mineração Turmalina Ltda, a qual pleiteia a instalação de um sistema composto por um dique e uma barragem para a disposição de rejeitos provenientes do beneficiamento do minério de ouro. O referido empreendimento localizar-se-á na localidade Casquilho, zona rural do município de Conceição do Pará-MG. Neste mesmo local, a Mineração Turmalina beneficia e lavra minério de ouro, conforme processo COPAM Nº 01154/2005/003/2007.

Segundo os estudos ambientais apresentados, o empreendimento faz necessário em função de um erro na fase de projeto da mina. Previa-se que o rejeito proveniente do beneficiamento seria totalmente direcionado ao preenchimento da antiga cava subterrânea, no entanto, não foi considerado o empolamento da pasta denominada *paste fill*, composta de rejeito e cimento.

Em 09/05/2008 o empreendimento foi fiscalizado no âmbito do licenciamento, Auto de Fiscalização Nº 67/2008. Na fiscalização verificou-se que a empresa já havia instalado o dique, o que motivou o licenciamento corretivo. O dique já se encontrava em operação, ocupa área aproximada de 3 hectares impermeabilizada com manta geotextil, não possui extravasor e prevê-se uma vida útil para 1,5 anos. De acordo com o projeto apresentado, a barragem incorporará o dique, quando de sua operação.

Foi percorrida toda a área onde o rejeito irá se depositar (à jusante do barramento), sendo o uso e ocupação do solo caracterizado em itens específicos deste parecer. À montante do barramento existem duas residências, sendo uma da própria empresa e outra de terceiros, além de uma rodovia estadual – MG 423 e a confluência do vale onde a barragem se instalará com a margem direita do rio Pará.

A partir da análise interdisciplinar do processo, decidiu-se pela solicitação de informações complementares, as quais foram protocoladas na SUPRAM-ASF em 25/09/2008, segundo protocolo número R123273/2008. Dentre as informações complementares destaca-se a apresentação de três alternativas locais avaliadas para a instalação do empreendimento, bem como a justificativa daquela considerada a mais relevante.

Os estudos ambientais correspondentes ao EIA/RIMA e PCA foram elaborados pela empresa RECTA Engenharia, sob responsabilidade dos técnicos Dinésio dos Santos Almeida Franco – Eng^o Civil, Nicole Márcia de Castro Marotta – Eng^a de Minas, Micheline Vicente Drumond – Eng^a de Minas, Rômulo Luiz Noronha Junior – Eng^o de Minas, Ludmila Gomes Novaes – Bióloga, Antônio Pinto de Almeida Neto – Eng^o Geólogo, com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's.

1.1. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O empreendimento situa-se na Fazenda Sá Tinoco, no município de Conceição do Pará, MG, cujo acesso a área é feito pela BR-381, que liga Belo Horizonte a São Paulo. Após cerca de 40 km sentido São Paulo, toma-se a rodovia BR-262, percorrendo cerca de 80,5 km até o trevo com a MG 423, que dá acesso a Conceição do Pará e Pitangui. Percorrendo cerca de 18,5 km nesta última rodovia, passando pela cidade de Conceição do Pará, atinge-se a portaria da mineração, a direita. O local proposto para o sistema situa-se a cerca de 1 km desta portaria.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



2 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em análise constituiu-se de um dique e uma barragem de contenção, para dispor o rejeito proveniente da planta de tratamento de minério aurífero. O Empreendimento justifica pela otimização a disposição de rejeitos do processo do beneficiamento, tendo em vista o aumento da produção e redução do consumo de água industrial pela recirculação de maiores volumes, em função da tecnologia utilizada.

O sistema proposto permitirá à disposição de cerca de 236.000 m³ de rejeito no dique, que já se encontra instalado, e aproximados 3.000.000 m³ de rejeitos na barragem a ser construída e que incorporará o dique.

No licenciamento ambiental da planta de tratamento de minério definiu-se que a disposição do rejeito seria na mina subterrânea, através da utilização da metodologia *paste fill*, que consiste em adicionar cimento ao rejeito obtendo uma pasta com características geomecânicas necessárias ao preenchimento da mina.

Entretanto, o empolamento da pasta foi significativamente maior do que o estimado, resultando na geração de um volume maior a ser disposto na mina subterrânea do que o previsto na fase de projeto. Desta forma, fez-se necessária a adequação do projeto do sistema de disposição de rejeitos do empreendimento.

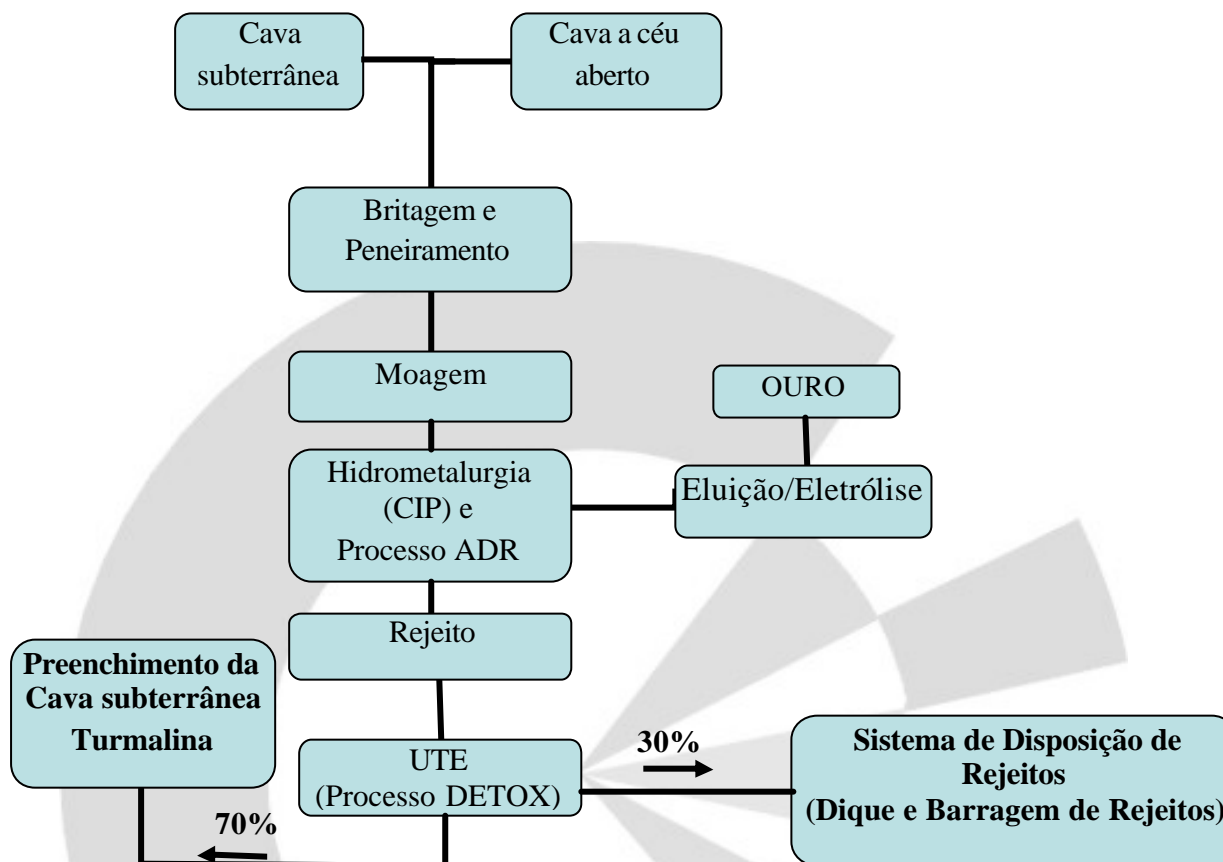
Processo Produtivo:

O minério de ouro, após extração passa por diversos processos: britagem e peneiramento, moagem e hidrometalurgia (processo CIP - Carbon in Pulp), depois, processo ADR - Adsorção, Desorção e Recuperação. Posterior ao beneficiamento, rejeito gerado é direcionado para a UTE (Unidade de tratamento de Efluentes).

A mina subterrânea é capaz de receber como *paste fill*, 70% do rejeito gerado. O restante será direcionado para o Sistema de Disposição de Rejeitos (Dique e Barragem). De acordo com estudos apresentados pela Empresa serão gerados cerca de 245.000 toneladas por ano de rejeitos na mineração Turmalina, em forma de uma polpa com 65% de sólidos e 35% de água (em massa).

Esquema do processo produtivo:

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Na concepção final do sistema, os projetos foram adaptados para otimização do processo de tratamento de rejeito, e também, para uma ampliação da planta de rejeitos que fará parte de um licenciamento futuro. Este por sua vez, irá contemplar um aumento da produção da planta e da mina Turmalina, além da abertura de novas minas.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

O tratamento de efluentes da UTE de Turmalina, conhecido como DETOX, utiliza como reagente o ácido de caro, para promover a decomposição do cianeto em cianato, bem como a redução da concentração do arsênio do rejeito a ser utilizado na produção do *Paste Fill*

Quanto a redução do arsênio, o ácido de caro atua com eficiência na sua eliminação, promovendo a oxidação de As(III) para As(IV) que é facilmente precipitado com íons férrico, cálcio e magnésio. Na forma de arsenato férrico sua concentração ocorre próxima a 0,2 mg/l. Nessas condições o referido metal encontra-se totalmente imobilizado na massa do *Paste Fill*, não interagindo com o meio ambiente, não sofrendo qualquer tipo de lixiviação e nem de solubilização pela ação das águas subterrâneas ou pelas águas pluviais.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Considerações iniciais:

Inicialmente, foi implantado um dique com capacidade de armazenar 236.000 m³ de rejeitos e, em segunda etapa, será implantada a barragem que englobará o referido dique, e ampliará a capacidade de armazenamento para 3.200.000 m³.

O projeto consiste de duas bacias para acumulação de rejeitos adjacentes, escavadas em terreno natural e delimitadas na porção noroeste por um dique de contorno. Cada bacia corresponde a uma etapa de construção com uma vida útil de aproximadamente 2,5 anos.

A bacia de acumulação deverá receber e confinar os rejeitos em forma de polpa, constituídos de sólidos sedimentáveis e coloidais quimicamente ativos provenientes do beneficiamento do minério. Deverá ainda acumular, confinar, clarificar e permitir o tratamento das águas provenientes do processo de tratamento de minérios auríferos e de precipitação pluviométrica relativas à sua bacia de contribuição, sem permitir o extravasamento de águas superficiais.

A premissa do sistema de disposição de rejeitos gerados no processo produtivo consiste no confinamento do efluente contaminado em bacia de acumulação formada por barragem, em sistema de circuito fechado, com estação de tratamento de efluentes (ETE).

A água a ser recirculada da bacia da barragem para a planta de beneficiamento deverá ter qualidade exigida pelo processo. O sistema projetado deverá oferecer garantias ambientais por ser operado em circuito fechado, entre a planta de tratamento de minérios e bacia de disposição dos rejeitos, que foi projetada para ser estanque através de impermeabilização com manta geossintética.

Baseado nas características gerais dos rejeitos, serão formadas praias com inclinação de 1,5% (submersas) e de 0,5% (à céu aberto), se a polpa de rejeitos for lançada no mesmo nível da lamina d'água.

O Empreendimento será construído em duas etapas, a primeira será constituída de bacia com capacidade para dispor rejeitos durante 2,5 anos e a segunda etapa para mais 2,5 anos, totalizando 5 anos de operação, que é a previsão de exaustão da reserva e desativação do sistema.

Para efeito dos cálculos de quantidade de rejeito, considerou-se a densidade aparente seca dos rejeitos sedimentados de 1,47 t/m³. Dependendo das condições de operação e principalmente do valor real da densidade aparente sedimentada, o rejeito poderá atingir valores de densidade entre 0,92 t/m³ a 1,73 t/m³, em função da composição granulométrica e estado de adensamento. Diante disso, a segunda etapa poderá ter sua construção adiada ou sua capacidade reduzida, pela redução da altura do barramento.

Haverá perdas por evaporação do espelho d'água da bacia de acumulação, na base de 2,5 mm/dia, correspondendo ao volume máximo evaporado de 0,0025 m X 36.000 m² = 32.400 m³/ano para cada bacia.

Considerando o regime de operação de 7.096 h/ano, totalizarão 496.720 m³/ano de água e aproximadamente 49.000 m³/ano de rejeitos, considerando a densidade aparente seca de 1,47 t/m³ para os rejeitos. Assim, ao longo de 5 anos de operação da mina, serão lançados na bacia de

SUPRAM-ASF

Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG
CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220

DATA:
08/06/2009



acumulação o total de 245.000 m³ de rejeitos sólidos e 2.500.000 m³ de água a ser reciclada para o processo.

Tanto a água de retorno ao processo quanto a de retorno ao meio ambiente serão conduzidas para uma estação de tratamento (ETE) pela tubulação do extravasor gradual presente na bacia de acumulação. A ETE terá a capacidade mínima de tratamento de equivalente a uma vazão de 82,4 m³/h, que é a vazão efluente em períodos chuvosos.

Dimensionamento da Barragem conforme estudos apresentados na página 9 do PCA.

Rejeitos Sólidos.....	48.979 m ³ /ano X 5 anos = 244.895 m ³
Água necessária ao processo.....	30 m ³ /h X 3.548h = 106.440 m ³
Capacidade útil necessária para 5 anos de operação.....	244.895 + 106.440 = 351.335 m ³
Capacidade útil necessária para 2,5 anos de operação.....	22.448 + 106.440 = 228.888 m ³

A concepção do projeto está descrita a seguir:

- **Fundações**

São constituídas de solos coluvionares e saprolíticos de boa a alta resistência à penetração e com altas permeabilidades, mostradas nos ensaios *in situ*. Mas nas amostras compactadas, as permeabilidades se mostraram muito baixas. Assim o projeto foi direcionado no sentido de se compactar o fundo das bacias de acumulação, nas áreas de escavações, de forma a homogeneizar com as áreas em aterro. Baseado em levantamento e observações de campo, considerou-se que o maciço da barragem estará assente sobre fundação em solo saprolítico homogêneo após remoção por escavação de aproximadamente 1,5 m de sedimentos inconsistentes.

O maciço foi projetado de acordo com a alternativa locacional selecionada, que concebe as estruturas da barragem no talvegue onde se encontra o curso natural de água do vale.

- **Drenagem Superficial**

A drenagem superficial foi dimensionada conforme as normas vigentes, contando com a presença de canaletas “verdes”, por se constituírem de vegetação sobre leito reforçado com materiais geossintéticos, de forma a manter o ambiente o mais harmônico possível com a natureza local.

De acordo com a portaria IGAM nº 10/1998, o empreendimento deverá manter um fluxo residual a jusante do barramento equivalente a 70 % da Q_{7,10}. De acordo com a simulação hidrológica feito na outorga, foi possível condicionar o empreendimento a manter 100% da vazão residual.

A vazão mínima residual será garantida por um colchão drenante (areia + brita 0 + geotêxtil tipo “Bidim TR-16”), no talvegue do curso d’água, conforme seções em anexo no processo de outorga. O



colchão drenante conduzirá a vazão do talvegue (escoamento sub-superficial) até a saída da drenagem interna, no pé do talude de jusante da barragem, em estrutura de pedra de mão.

- **Drenagem Interna e Sistema de Vazamento**

O sistema foi projetado para ser impermeabilizado de modo a evitar a saturação do maciço. Diante disso, a empresa considerou desnecessários drenos convencionais de proteção do maciço contra a saturação.

Neste caso a drenagem interna tem o objetivo de detectar qualquer eventual vazamento do interior da bacia através da manta impermeabilizante e conduzir este efluente para caixa de coleta e de monitoramento. Portando foram projetados drenos de coleta e adução no fundo da bacia de acumulação e ao redor da tubulação dos filtros internos do maciço.

O drenagem de fundo da bacia de acumulação será melhor detalhada no item relacionado a outorga do Empreendimento.

- **Canal interceptor**

Será construído um canal interceptor de água pluviais na margem esquerda da bacia de acumulação que permitirá a redução do aporte de água no reservatório e, conseqüentemente, que o balanço de aportes e perdas fosse anulado (aporte = perdas). Desta forma consegue-se um menor volume ocioso possível e uma barragem de menor custo (ver tabela 8 do item 4.4.1).

Este canal se torna necessário diante da premissa de reduzir a entrada de águas superficial no reservatório. Uma vez que, o reservatório opera em circuito fechado, a redução do volume escoado através de redução da bacia de contribuição se tornou imprescindível a fim de reduzir a necessidade de reservação, o que reduz a altura do maciço. Diante disso, prevê-se nos estudos que parte das águas superficiais geradas na bacia de contribuição será desviada para a jusante do reservatório através do canal interceptor.

O canal interceptor foi dimensionado para as vazões com tempo de retorno de 100 anos. Tem comprimento de 1.560m e está localizado entre as cotas de 715,0m (montante) e 683,5m (jusante), para a 1ª etapa da barragem, e entre as cotas 715,0 m (montante) e 688,5 m (jusante) para a 2ª etapa da barragem. As premissas observadas para o dimensionamento deste canal foram:

- As contribuições a serem conduzidas para a jusante do reservatório, pelo canal interceptor estão compreendidas entre as elevações 779,0 e 690,0m na ombreira esquerda.
- A barragem não apresentará extravasão de água, por ser o efluente com teores elevados de contaminante.

O dimensionamento hidráulico do canal interceptor está bem detalhado no processo de outorga 7142/2007 da Empresa Mineração Turmalina.

- **Sistema Extravasor**

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Para escoamento da cheia máxima com tempo de recorrência de 500 anos, foi dimensionado um vertedouro de superfície, considerando que este não terá função de escoar as vazões de cheia, uma vez que a barragem foi dimensionada para armazenar toda a vazão do período chuvoso.

Este canal foi dimensionado tendo em vista a ocorrência de vazões com tempo de retorno de 500 anos, com segurança adicional sob o aspecto de risco estrutural do maciço da barragem. O referido canal terá seção trapezoidal, construído na ombreira esquerda da barragem, revestido com geossintético construído de células com 5 cm de espessura preenchidas com concreto de 20MPa, lançado no canal interceptor da bacia de contribuição.

Devido à velocidade do fluxo a jusante da barragem, será prevista bacia de dissipação de energia. Os valores calculados para a condição operacional da bacia de dissipação consideraram um regime de vazão com tempo de retorno de 100 anos.

Como medida de segurança adicional, o projeto considerou altura de borda livre de 1,50 m, correspondendo ao volume de 55.736 m³.

- **Instrumentação de Controle**

- **Caixas de coleta de efluente:** Haverá uma caixa de coleta de efluentes líquidos eventualmente contaminados em cada bacia, a serem conduzidos pelos drenos detectores situados no fundo das bacias e ao redor das tubulações extravasoras, caso haja vazamento no sistema de impermeabilização.

- **Poços de amostragem:** Haverá três poços de coleta de amostras para controle químico do efluente subterrâneo do lençol freático. A localização dos mesmos está descrita na tabela 10.

2.3 DIQUE

O dique é constituído por aterro compactado do tipo homogêneo, tendo sido construído com o material de escavações do reservatório. O maciço foi construído até a elevação 687,00 m, ficando com uma altura máxima de 17m e largura variável.

O reservatório e toda a face de montante do dique foram revestidos com geomembrana de PEAD com 1mm de espessura. Foi implantado um sistema de bombeamento com capacidade para 100 m³/h, para o controle do nível d'água no interior do reservatório e para a recirculação de água do rejeito no processo industrial. Também existe um sistema para captar eventuais vazamentos, com drenos tipo espinha de peixe na base do reservatório. As principais características construtivas e estruturais do dique estão sumarizadas e descritas na TABELA 1.

Tabela 1: Características Construtivas e estruturais do dique:

Elevações	-Coroamento 687,00 m -Fundo 678,00 m -Nível de água normal 685,50 m
Volumes de acumulação (X10 ⁶ m ³)	-Rejeito - 122,5 -Água -113,5 -Total - 236,00



Alturas	-Alturas máximas da barragem – 20,0m -Altura da Borda livre – 1,5m
Áreas da bacia (X10 ³ m ²)	-Bacia de contribuição - 40,00 -Bacia de acumulação – 36,00
Comprimento da crista	757,00 m
Sistema Extravassor	Vertedor tubular do tipo gradual, em aço.
Drenagem superficial	Canaletas “verdes” reforçada com materiais geossintéticos
Instrumentação de Controle	-Caixas de coleta de efluente -Poços de amostragem
Vida Útil	2,5 anos

- **BARRAGEM**

Para a barragem foram previstos duas etapas executivas. O maciço da barragem com crista na cota 685m será construído em aterro convencional usando materiais de empréstimo da própria bacia e com um sistema de drenagem interna composto por colchão drenante e filtro vertical em areia grossa, e com filtro de pé em enrocamento à jusante. As principais características construtivas e estruturais da primeira etapa estão sumarizadas e descritas na TABELA 2.

Tabela 2: Características construtivas e estruturais da barragem - primeira etapa.

Seqüência Executiva	Dique de partida
Sistema Extravassor	Vertedor tubular do tipo gradual, em aço
Fundação	Solos coluvionares e saprolíticos
Áreas	-Elevação 660 = 714,38 m ² -Elevação 685 = 198.834,38 m ²
Comprimento do Coroamento	Elevação 685 = 398 m
Ângulo dos taludes parciais de jusante	1V:2H
Ângulo Geral	22°
Largura das bermas	5 m
Drenagem Interna	Colchão drenante e filtro vertical de areia grossa e filtro de pé.
Tipo de Instrumentação	-Caixa de coleta de efluentes -Poços de amostragem
Volume Total da Bacia de Acumulação	Elevação 685 = 1.988.763,75 m ³

Na segunda etapa o maciço será alteado para jusante, até a cota 690 m, mantendo as características geométricas da primeira etapa a partir de um filtro de pé na cota 660 metros. As principais características construtivas e estruturais da segunda etapa estão sumarizadas e descritas na TABELA 3.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Tabela 3: Características construtivas e estruturais da barragem – segunda etapa

Seqüência Executiva	Dique de partida
Sistema Extravasor	Vertedor tubular do tipo gradual, em aço
Fundação	Solos coluvionares e saprolíticos
Áreas	-Elevação 685 = 198.834,38 m ² -Elevação 690 = 293.645,89 m ²
Largura do Coroamento	6 m
Comprimento do Coroamento	Elevação 690 = 478 m
Angulo dos taludes parciais de jusante	1V:2H
Angulo Geral	22°
Largura das bermas	5 m
Drenagem Interna	Colchão drenante e filtro vertical de areia grossa e filtro de pé.
Tipo de Instrumentação	-Caixa de coleta de efluentes -Poços de amostragem
Volume Total da Bacia de Acumulação	Elevação 690 = 3.219.964,42 m ³

Caso seja necessária a utilização de área de empréstimo para a execução do maciço da barragem a Empresa deverá buscar regularização ambiental para a referida intervenção.

2.4 CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

O dique e a barragem de contenção de rejeitos estão enquadrados como Classe III, equivalendo-se ao alto potencial de dano ambiental, considerando a pontuação obtida, segundo critérios estabelecidos pelas DN(s) COPAM N°. 62/2002 e 87/2005, tabela 4.

A ocupação humana a jusante é eventual e o interesse ambiental pela área pode ser considerada elevada. O rio Pará está situado a cerca de 2 km a jusante do dique.

Tabela 4: Critérios de classificação de barragens e pontuação obtida pelas duas alternativas locais para a implantação do dique e da Barragem de Rejeitos.

	Altura do Maciço (m)	Volume do Reservatório (m ³)	Ocup. Humana a jusante	Interesse Ambiental a jusante	Instalações a jusante
Dique	Media (17)	Pequeno (0,236X10 ⁶ m ³)	Eventual	Elevado	Baixa concentração
Barragem	Media (17)	Médio (3X10 ⁶ m ³)	Eventual	Elevado	Baixa concentração

Pontuação Dique = V = 1 + 0 + 2 + 3 + 1 = 7

Pontuação Barragem = V = 1 + 1 + 2 + 3 + 1 = 8

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



O dique passou por uma auditoria de segurança em 27/10/2008, pela empresa DAM Projetos de Engenharia, para avaliar as condições atuais do mesmo e demais estruturas anexas. A empresa responsável pelo trabalho concluiu que o dique Turmalina não apresenta sinais de mau comportamento. Visto que o desempenho do revestimento foi considerado adequado, assim como a estabilidade do dique e o sistema hidrológico-hidráulico.

Foi recomendada a manutenção de uma bomba reserva local e a elaboração de um Plano de Ação Emergencial, com definições de atribuições, responsabilidade e procedimentos no caso de eventuais situações de emergência.

3- ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O sistema de disposição de rejeitos foi projetado para ser implantado no córrego do Comprido, A1. O fundo de vale onde anteriormente existia o canal do córrego é uma área brejosa, decorrente de atividades antrópicas, na qual predominam espécies vegetais gramíneas e aquáticas. Face o exposto, foi solicitado em 16/06/2008 (OF. SUPRAM-ASF/DT n°. 286/2008), "Estudo de alternativas locais para implantação da barragem de rejeitos, incluindo justificativas sob o ponto de vista técnico e ambiental dos motivos da alternativa escolhida, em consonância com o Termo de referência para elaboração de EIA-RIMA e com a Resolução CONAMA No 01 de 23-01-86".

De acordo com a empresa, a referida barragem poderia ser implantada em um vale localizado na outra vertente do morro que separa a área da alternativa escolhida, chamada de A2. Esta área foi descartada em função da presença de floresta/mata ciliar e de campo sujo de maior importância ambiental que as outras 2 alternativas.

A terceira opção apresentada, A3, foi um vale pouco encaixado, semelhante a uma grande depressão no terreno. Com cobertura vegetal de gramíneas (pastagem) e campo sujo, interceptadas por faixas florestais ao longo das drenagens naturais.

A Tabela 5 apresenta o estudo comparativo das três áreas apresentadas.

Tabela 5: Quadro comparativo das alternativas locais.

Parâmetro Analisado	A1	A2	A3
Cobertura vegetal (ha)			
Floresta/Mata Ciliar	Sim	Sim	Sim
Campo Sujo	Não	Sim	Sim
Campo de Pastagem e Área Antropizada	Sim	Sim	Não
Hidrografia			
Significância ambiental	Média	Baixa	Baixa
Aspectos técnicos			
Proximidade da planta de beneficiamento	Sim	Não	Não
Viabilidade técnica	Alta	Baixa	Baixa



Com base no levantamento realizado pela empresa, a importância ambiental das áreas avaliadas foi a seguinte: A2 > A1 > A3.

A alternativa que apresentou menor significância ambiental foi a A3. Porém a empresa alega que a área é insuficiente para a estocagem do rejeito.

Já a alternativa chamada de A2 foi excluída por apresentar uma importância ambiental maior que A1 e A3.

Desta forma, e devido às considerações técnicas e ambientais, a Mineração Turmalina optou pela construção da barragem na área A1.

4 - DIAGNOSTICO AMBIENTAL

4.1 MEIO FISICO

- **CLIMA**

As médias mínimas anuais variam entre 13°C a 18°C e as médias máximas estão na casa de 35 a 40°C. A umidade relativa do ar em média anual varia entre 70 a 80% sendo os meses mais úmidos dezembro e janeiro e os meses mais secos, julho e agosto. O regime pluviométrico da referida área encontra-se na casa de 1370 mm com coeficiente de variação anual em torno de 20%.

- **GEOLOGIA**

Regionalmente a área em estudo, localizada na porção sul do Cráton São Francisco, está inserida no contexto dos terrenos granito-greenstones, compostos por seqüências com idades variáveis entre o Arqueano e o Proterozóico Superior. As unidades mais antigas formam o embasamento cristalino formado por variedades graníticas, gnaisses e migmatitos, genericamente denominado de Complexo Basal. Essa unidade crustal está recoberta por seqüência vulcano-sedimentar que compõe o conjunto rochoso que hospeda dentre outras, as mineralizações auríferas associadas ao greenstone do Supergrupo Rio das Velhas, com idades Arqueanas. O Proterozóico inferior é representado pelo Supergrupo Minas, e compõe-se pelas unidades basais com espessas camadas quartzíticas e conglomerados subordinados. Os quartzitos são capeados por filitos cinza, enriquecidos no topo em hematitas. O Supergrupo Minas ocorre ao norte da área mineralizada entre Pitangui e Pequi.

O Proterozóico Superior está representado pelas coberturas plataformais, detrítico-químicas, do Supergrupo Bambuí, compõe-se por espessos pacotes de calcários e principalmente por metapelitos calcíferos ou não (folhelhos escuros) que são largamente explorados para emprego na construção civil como pedra de revestimento (ardósias). Essa seqüência corresponde à sedimentação característica da borda sul da bacia Bambuí, situada ao norte dos depósitos auríferos de Pitangui em direção a Pequi e Maravilhas. Ocorrem ainda aluviões recentes, como, por exemplo, os do rio São João, que representa uma das principais fontes de abastecimento de areia para a região metropolitana de Belo Horizonte e de argila para o pólo cerâmico de Pará de Minas.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Os estudos geológicos realizados durante a fase de pesquisa mineral, pela equipe da UNIGEO - Geologia e Mineração Ltda, possibilitaram a caracterização pormenorizada da região objeto do presente estudo. De modo geral, a área de inserção do Projeto Pitangui abrange predominantemente rochas correlacionáveis ao Supergrupo Rio das Velhas, localmente denominado pela mencionada equipe - Grupo Pitangui, constituído por uma seqüência de xistos verdes (greenstone) arqueanos e inclui as seguintes unidades da base para o topo:

Metaultramáficas e metamáficas: Corresponde a uma seqüência alternada de rochas ígneas máficas e ultramáficas, caracterizadas por anfibolitos, serpentinitos e clorita-actinolita xistos, acompanhados por corpos de talco xistos, actinolita xistos, metachert e grafita xistos. As melhores exposições ocorrem próximas a Conceição do Pará.

Metamáficas: Anfibolitos e clorita-actinolita xistos, contendo intrusões dacíticas.

Metassedimentos: Camadas com espessura métrica de metachert com cummingtonita, capeadas e intercaladas a grafita xisto e a xistos cloríticos. São hospedeiras do depósito aurífero de Satinoco, posicionado segundo a mesma direção estrutural N60W que marca o depósito de Turmalina.

Metamáficas: Compõe-se pela seqüência de anfibolitos e clorita-actinolita xistos em níveis alternados. Os anfibolitos são hospedeiros do depósito aurífero Faina. Em afloramento, no rio Pará, apresenta estrutura de lava almofadada de acordo com LADEIRA (1981), citado em UNIGEO (1990).

Piroclásticas e metassedimentos: Compreende níveis de metaconglomerado vulcânico na base que grada e alterna com metalapilli tufos e metatufos bem estratificados em direção ao topo da seqüência. Os seixos dos metaconglomerados compõem-se por fragmentos de dacito, de rocha silícica chértica e de clorita-actinolita xistos das unidades inferiores. A base dessa seqüência hospeda o depósito aurífero do Pontal. Lateralmente passa a metapelitos rítmicos, que apresentam alguns níveis ricos em magnetita. O depósito aurífero do morro da Turmalina situa-se entre metatufos abaixo e metapelitos acima.

Metassedimentos superiores: Compõe uma seqüência de metamargas e xistos sericíticos e cloríticos, com níveis de cloritóide.

Mineralizações auríferas: As principais ocorrências auríferas de Pitangui estão situadas no encontro dos rios São João e Pará, em uma extensão de aproximadamente 12 km. Ocorrem associadas à porção intermediária do Grupo Pitangui e foram identificadas através dos trabalhos de pesquisa, excetuando-se a área do Pontal, que já se constituía em local escavado por explorações antigas.

Os níveis mais lavrados correspondem aos veios de quartzo associados às unidades metassedimentares superiores do greenstone. As mineralizações encontram-se alinhadas segundo a direção NW-SE, limitadas a noroeste pela cidade de Pitangui e a SE por Onça do Pitangui, correspondendo ao alinhamento estrutural Penha-Onça. Os principais jazimentos conhecidos correspondem a: Pontal, Faina, Satinoco e Morro da Turmalina que se estendem ao longo de 4,5 km segundo a direção do canal do rio Pará, posicionado na direção noroeste, no trecho do interesse para pesquisa e extração do ouro. Os veios de quartzo associados às mineralizações auríferas, em geral cortam obliquamente o empilhamento estratigráfico. Embora constituam depósitos minerais e



geneticamente semelhantes, eles apresentam características próprias por se alojarem em diferentes rochas hospedeiras.

O depósito do morro da Turmalina ocorre a nordeste da jazida Satinoco Sudeste, que integra a faixa principal mineralizada em ouro de Pitangui. A mineralização ocorre em um nível de sericita-quartzo xisto localizado abaixo do horizonte de metassedimentos e acima do nível de metatufo clorítico. O minério é identificado por uma forte silicificação do sericita-quartzo xisto que se apresenta ainda com níveis sulfetados muito finos de arsenopirita, pirita e pirrotita, com concentrações variáveis de minerais carbonatados. No morro da Turmalina ocorrem pelo menos dois horizontes mineralizados sendo o basal mais expressivo com espessura variando entre 2 e 17 metros e extensão de 300 metros, posicionado segundo a direção principal da foliação (N 50-60 W). Pode-se identificar um segundo nível aurífero superior menos expressivo, com até 5 metros de espessura. Essa mineralização estratiforme apresenta-se subvertical à superfície e em profundidade o valor de mergulho diminui até 45°.

A origem mais provável para as mineralizações auríferas de Pitangui está associada ao hidrotermalismo em zona de cisalhamento (NW) oblíquo ao pacote estratigráfico.

• GEOMORFOLOGIA

Segundo o mapa hipsométrico de Minas Gerais (IGA, 1974) (figura 1) a altimetria da área diretamente afetada pela mina Turmalina e Satinoco Sudeste tem cota máxima de 755m na crista da segunda mina, e mínima da ordem de 650 m na calha de inundação do rio Pará a jusante do barramento da PCH da Cia de Tecidos Santanense, na área de influência indireta do empreendimento.

A altimetria da calhas dos córregos Casquilho e Comprido, na sua porção média caudal, é da ordem de 695 m. Portanto o desnível total para a área indiretamente afetada é da ordem de 105 m e parcial na área diretamente afetada, na ordem de 65 m.

A geomorfologia da região de inserção do empreendimento – mina Turmalina – é denominada pela Unidade Geomorfológica dos Planaltos Dissecados do Centro-Sul e Leste de Minas (IGA, 1982), na escala de 1:1.000.000. O mesmo IGA (1977) em escala maior – 1:500.000, definiu aquela mesma região como sendo da Unidade Geomorfológica denominada Depressão Periférica do São Francisco. Pode se dividir taxonomicamente a região em duas: Superfícies Aplanadas e a Zona de Colinas. O empreendimento insere-se na segunda:

“A zona de colinas são áreas dissecadas resultantes do aprofundamento da drenagem do Rio São Francisco sobre superfícies de aplanamento, no contato de maciço antigo com bacia sedimentar. Zona de desnudação periférica com áreas de eversão sobre o embasamento granito-gnáissico indiviso.”

• SOLOS

Os solos característicos da região e de maior ocorrência na área do empreendimento são classificados como Latossolo Vermelho Escuro eutrófico - LEe e/ou Cambissolo Eutrófico - Ce, além dos Litossolos - LT. A maior parte do Latossolo Vermelho Escuro eutrófico é originada de sedimentos

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



argilosos de rochas metamórficas, através do retrabalhamento dos filitos e metavulcânicas, normalmente ocupado pelo cerrado tropical subcaducifólio que é a vegetação predominante.

Os Cambissolos eutróficos aparecendo associados aos solos litólicos eutróficos, ambos de textura argilosa e fase pedregosa desenvolvidos do substrato de rochas quartzosas. São mais utilizados com pastagens cultivadas.

A classificação e o mapeamento da cobertura pedológica da região estudada foram executados apenas no âmbito de alguns projetos de caráter regional, em nível de levantamentos exploratórios ou de reconhecimento, empregando, portanto, escalas regionais que abrangem, numa mesma unidade pedológica, associações ou complexos de solos em categorias taxonômicas elevadas. O motivo desse nível de abordagem talvez tenha sido a baixa vocação agrícola da região, associada ao relevo acidentado. Predomina, dessa maneira, a classe dos cambissolos e litólicos, rasos, além da classe dos latossolos.

A classe dos Latossolos é representada na região por grupos de Latossolo Vermelho-Amarelo, e Latossolo Vermelho-Escuro, sendo este último de ocorrência mais expressiva na área estudada, aparecendo como componente em associações complexas, com os citados Cambissolos fase substrato de rochas quartzosas. O Latossolo Vermelho escuro é originado a partir da meteorização das rochas metamórficas do Supergrupo Rio das Velhas, compreendendo filitos e metavulcânicas e demais seqüências de rochas verdes associadas à unidade rio das Velhas.

Os solos Podzólicos Vermelho-Amarelo ocorrem, em geral, sobre rochas do Supergrupo Rio das Velhas, Grupo Nova Lima, nas áreas em que predominam formas de dissecação fluvial, elaborando colinas de topos abauladas com vertentes ravinadas e vales encaixados. A superfície coberta por esses solos envolve a zona de colinas onde ocorre Latossolo Vermelho-Amarelo.

Os Latossolos Vermelho-Amarelo com variações rosadas ocorrem limitados à região de relevo de colinas côncavo-convexas que abrange a porção sudeste da área mineralizada, na microbacia do córrego Comprido, no domínio da barragem de rejeitos. Esse tipo de solo apresenta-se com maior participação da fração arenosa devido a presença do quartzo na rocha matriz. Estes solos são derivados de rochas granito-gnáissicas do Complexo Basal indiferenciado.

• **HIDROLOGIA SUPERFICIAL**

O nível de base regional é o rio Pará, tributário da margem direita do rio São Francisco. Seus principais afluentes são os rios Itapecerica, São João e Feixe, pela margem esquerda e os rios Lambari e Picão, pela direita.

No rio Pará, logo a jusante do ponto de deságüe do córrego do Carneiro no rio Pará, área de influência indireta do empreendimento, está instalada, a usina hidroelétrica José Lima Guimarães com barramento sobre o leito do rio Pará, de propriedade da Cia de Tecidos Santanense, com capacidade de geração de 1,8 MW de energia e área inundada de 1,0 ha.

O posicionamento geográfico do empreendimento afeta diretamente a micro-bacias hidrográficas do córrego do Comprido e outro sem toponímia, ambos afluentes do córrego Carneiro, da sub-bacia do rio Pará.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



➤ **Córrego do Comprido**

Pertence a bacia hidrográfica do rio Pará, drenando toda a porção sul do empreendimento. Suas nascentes localizam fora da área de influência indireta do projeto, na região conhecida como serra dos Carneiros. A bacia hidrográfica localizada na área de influência direta o empreendimento é doravante denominada bacia da barragem, local onde se pretende instalar a estrutura. Cabe ressaltar que nesse local a drenagem encontra-se bastante antropizada.

Sua nascente, mais a montante, localiza-se próxima á pilha de estéril formada pela antiga mineradora e é considerada intermitente. Logo após o encontro dos dois fluxos de água, este se torna perene e já sofre um primeiro barramento artificial. Nas cabeceiras citadas acima, de uma forma geral, a vegetação encontra-se em bom estado de conservação.

➤ **Córrego Carneiro**

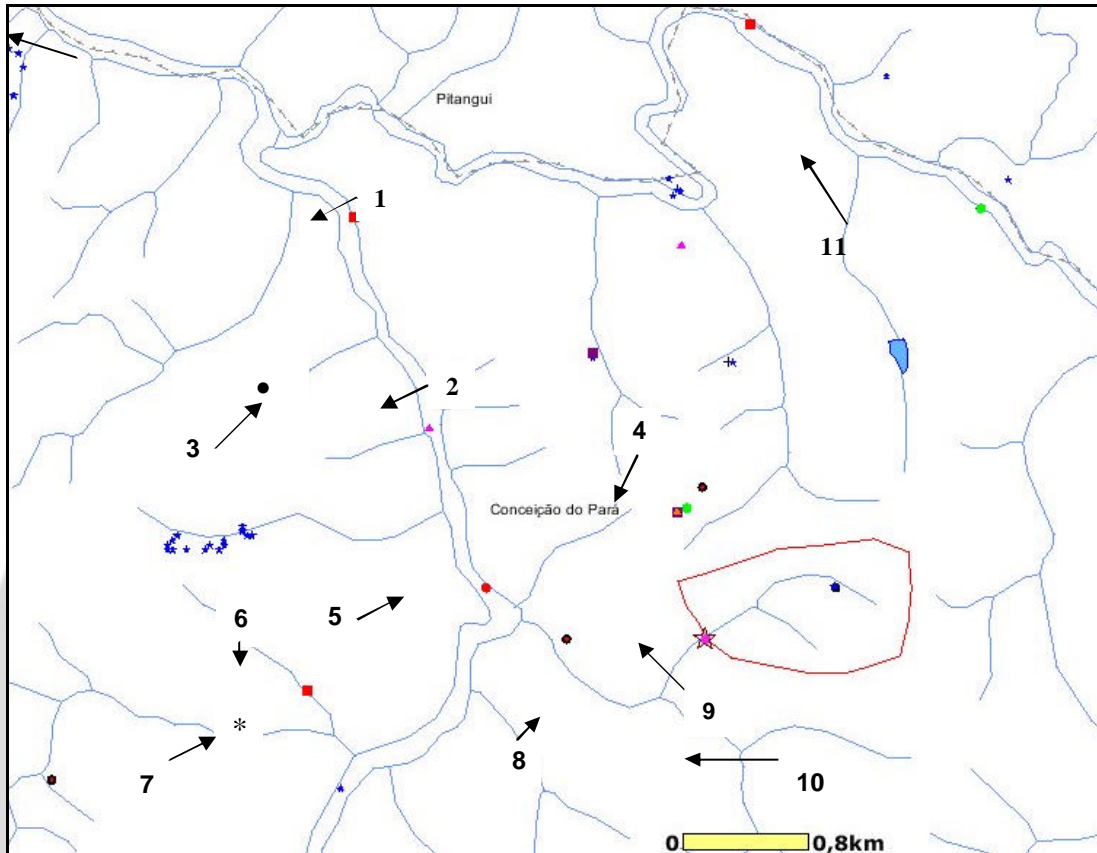
Córrego Carneiro pertence à bacia hidrográfica do rio Pará, drenando toda a porção sul do empreendimento. Suas nascentes localizam-se fora da área de influência indireta do empreendimento, na região conhecida como serra dos Carneiros, tendo inclusive um de seus tributários de 3ª ordem o mesmo topônimo. A bacia hidrográfica localizada na área de influência direta do empreendimento é doravante denominada bacia da Barragem, pois ali se pretende instalar tal estrutura. Nesta porção de caudal a drenagem encontra-se bastante antropizada. Sua nascente mais a montante localiza-se próxima à pilha de estéril formada pela antiga mineradora e é considerada efêmera.

Logo que há o encontro de dois caudais e este se torna perene e já sofre um primeiro barramento artificial de pequeno porte.

São ao todo, quatro pequenos barramentos até o encontro da estrada secundária de acesso a fazenda Santiago. É observada grande remobilização e carreamento de sedimentos ocasionando o assoreamento desta drenagem. Neste trecho da drenagem que vêm sofrendo assoreamento observa-se a ocorrência de “taboas”, que contribuem ainda mais para o déficit hídrico da drenagem. Nas cabeceiras citadas acima, de uma forma geral, a vegetação encontra-se em bom estado de conservação.

No mapa hidrográfico abaixo, está locado o local da construção da barragem e sua localização em relação a pontos importantes:

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Legenda: 1- Captação superficial no rio Pará – COPASA, cidade de Pitangui; 2-PCH José Lima Guimarães – Cia de tecidos Santanense; 3- Santuário Nossa Senhora da Conceição; 4- Poço tubular – Mineração Turmalina; 5- Captação Superficial – Mineração Turmalina; 6 Captação Superficial – COPASA – Cidade de Conceição do Pará; 7- Cidade de Conceição do Pará; 8 Local que a MG 428 intercepta o córrego dos Carneiros; 9 Ponto onde será implantado o barramento; 10 – córrego Carneiro; 11 Rio São João.

• QUALIDADE DA ÁGUA DECORRENTE DA LAVRA E BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO AURÍFERO

Os resultados do monitoramento da qualidade das águas drenadas da mina subterrânea mostram a ausência de não conformidades. Mesmo com as águas drenadas das galerias permanecendo durante vários anos em contato direto com minerais sulfetados nas escavações subterrâneas.

Entretanto foram observados valores anômalos na concentração do ferro e do cobre em uma das análises. Porém os valores médios destes encontram-se dentro dos padrões. Mesmo assim, a empresa mantém um monitoramento permanente da qualidade da água, o qual está devidamente contemplado pelo processo COPAM nº 01154/2005/003/2007.

• USOS DA ÁGUA

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



A significativa disponibilidade dos recursos hídricos superficiais na região de influência direta do Projeto Turmalina limita a demanda por águas superficiais subterrâneas, praticamente a alguns poucos aproveitamentos através de cisternas domésticas no meio rural e pequenas comunidades como é o caso do distrito de Casquilho, confrontante com a área da empresa.

A principal fonte de abastecimento de água dessa comunidade é um poço tubular profundo construído à época das atividades desenvolvidas pela empresa antecessora, ocorrida no início de 1990. Vale ressaltar que esta comunidade, encontra-se em outra vertente, não fazendo parte da drenagem onde será implantada a barragem de rejeito.

Já a cidade de Conceição do Pará é abastecida com água tratada pela COPASA, captada em afluente do rio Pará, a montante do empreendimento.

4.2 UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A água a ser utilizada no empreendimento é proveniente de captação em poço tubular profundo, captação superficial e no barramento da barragem de rejeitos. Todos os usos estão devidamente regularizados perante o órgão ambiental, conforme tabela nº 7, abaixo:

Tabela 6: Usos de recurso hídricos

FONTE		VAZAO	CONSUMO (diário)
Tipo de captação	Portaria		
Superficial	166/2006	19,4 l/s	1680 m ³ /dia
Poço tubular	1139/2009	4,6 m ³ /h	82,8 m ³ /dia
Captação em barramento com regularização de vazão (> 5,0 ha)	579/2009	60,3 m ³ /h	1447,2

A água captada no rio Pará de destina ao consumo industrial: planta de tratamento e para as atividades de lavra, e a água explotada do poço tubular destina-se ao consumo humano (245 pessoas), sanitários, vestiários e refeitórios, além de atender à pesquisa subterrânea e frente de lavra.

Com relação á captação no barramento, iremos dar uma ênfase maior para os estudos apresentados no processo de outorga.

O reservatório terá um volume ocioso de **1.264.000 m³**, para garantir que não haja fluxo de extravasão para jusante. Caso o critério fosse o de permitir a extravasão de água excedente, a barragem poderia ser muito menor e ser construída em várias etapas. Na exaustão da reserva, prevista para o quarto ano, quando necessária a desativação do sistema de disposição de rejeitos, o reservatório terá em seu interior **1.860.000 m³** de rejeitos e **1.264.000 m³** de água.

O aporte de água do reservatório da barragem Turmalina leva em consideração o afluxo das águas de contribuição da bacia e da água contida na polpa de rejeitos. Estes aportes serão neutralizados com a retomada de água industrial, infiltração e evaporação.

A área total da bacia de contribuição é de 0,9813 km². Para reduzir o aporte de água durante os deflúvios superficiais, foi concebido um canal interceptor que conduz parte das águas para jusante da

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



barragem. Assim, a área de contribuição desviada pelo canal interceptor corresponde a 0,4872 km², e a área de contribuição restante para a barragem é de 0,4941 km².

O relatório técnico de outorga apresentado contempla memória de cálculo para o barramento contemplando as estruturas de vertedouro e canal interceptor.

Para o dimensionamento do canal interceptor, levou-se em consideração que as contribuições a serem conduzidas para jusante da barragem estão compreendidas entre as elevações 779,0 m e 690 m na ombreira esquerda e que a barragem não apresentará extravasão de água, por ser esta com teores elevados de contaminantes.

4.2.1 Estimativa de Cálculo para a vazão necessária ao Empreendimento

Serão bombeados cerca de 60,3 m³/hora de água do reservatório para a planta industrial (recirculação de água), correspondente a 428.000 m³/ano.

O balanço hídrico anual do reservatório, com relação à entrada e saída de água do reservatório em m³, está detalhado na tabela abaixo, de acordo com o apresentado no relatório técnico do processo de outorga.

Tabela 7: Balanço Hídrico

ENTRADA DE AGUA NO RESERVATORIO	
Água contida na polpa (rejeito + água)	497.000 m ³
Umidade ROM	11.000 m ³
Deflúvio superficial (bacia de contenção)	756.000 m ³
TOTAL	1.264.000 m³
SAIDA DE AGUA DO RESERVATORIO	
Infiltração	650.000 m ³
Evaporação	186.000 m ³
Recirculação para a planta industrial	428.000 m ³
TOTAL	1.264.000 m³

O balanço hídrico anual do reservatório da barragem de Turmalina apresenta um deflúvio superficial da bacia de contribuição igual a 756.000 m³. Este volume é usado para balancear todas as entradas (água contida na polpa e umidade ROM) e saídas (evaporação, infiltração e recirculação para a planta) de água do reservatório ao longo do ano, e será o volume outorgado de 0,024 m³/s, correspondente ao déficit do balanço hídrico anual do reservatório.

4.2.2 Disponibilidade Hídrica

Análise a Montante: Não há usuários outorgados a montante.

Análise a Jusante: Não existem usuários outorgados imediatamente a jusante.

Disponibilidade Hídrica

$$Q_{7,10} = 0,0032 \text{ m}^3/\text{s}$$

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



30% da $Q_{7,10} = 0,001 \text{ m}^3/\text{s}$

Será condicionado a manter a vazão residual de $0,0032 \text{ m}^3/\text{s}$ correspondente a 100% da $Q_{7,10}$, conforme tabelas em anexo, a captação no barramento não será prejudicada.

4.2.3 Simulação hidrológica

Foi realizada a simulação hidrológica do reservatório, utilizando dados diários de vazão da estação Velho do Taipa (código 40330000 – Área: $7350,0 \text{ km}^2$), localizada no Rio Pará, como valores de entrada, ano crítico de 1990. A vazão mínima residual a jusante (100% da $Q_{7,10}$) foi a variável de saída utilizada. Foi considerada a taxa de evaporação no reservatório de $0,0059 \text{ m}^3/\text{s}$, uma vez que o mesmo apresentará área inundada maior que $5,0 \text{ ha}$ e também se considerou a taxa de infiltração de $0,0206 \text{ m}^3/\text{s}$. Estes dados foram de acordo com os informados no relatório técnico da outorga.

A vazão apresentada no conjunto moto-bomba é de $0,024 \text{ m}^3/\text{s}$ para o ano todo com tempo de captações de 24 horas por dia. Vale ressaltar que no barramento haverá entrada de água contida na polpa (rejeito + água), além da água de contribuição de parte da bacia de drenagem, uma vez que a outra parte será coletada através do canal interceptor.

Segundo a simulação hidrológica apresentada abaixo, esta vazão pode ser captada neste barramento, pois não acarretaria no comprometimento da vazão residual ($Q_{7,10}$).

Processo: 7142/2007		
Estação: Velho da Taipa	Código: 40330000	Curso de Água: Rio Pará
Área de Drenagem (km ²): 7350	Latitude: 19:41:38	
Sub-bacia: 40	Longitude: 44:55:51	
Volume do Reservatório (m3)	3124000	
Área inundada (ha)	26,77	
Volume para Descarga de Fundo (m3)	0	
Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv.	0,00	
Área de Drenagem (km2)	0,98	
Rendimento Espec. Mín. (l/s*km2)	3,6	
Q7,10 (m3/s)	0,0032	
30% Q7,10 (m3/s)	0,0010	
Descarga de Fundo - XvezesQ7,10	100%	
Q captação simulada (m3/s)	Ver Quadro	
Número de horas de funcionamento da captação		
Vazão Outorgada a Jusante (m3/s)	0,0000	
Taxa de Evaporação (m3/s)	0,0059	
Q consumo (m³/s) = usuários jusante+evaporação	0,0059	
Vazão Outorgada a Montante (m3/s)	0,0000	
Tempo do reservatório em período crítico (dias)	-	



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

Quadro de vazões e tempo de captação

Mês	Vazão (m³/s)	Nº dias captação	Nº horas captação	Horas média captação	Volume máximo mensal (m³)
JAN	0,0240	31	24	24,0	64282
FEV	0,0240	28	24	24,0	58061
MAR	0,0240	31	24	24,0	64282
ABR	0,0240	30	24	24,0	62208
MAIO	0,0240	31	24	24,0	64282
JUN	0,0240	30	24	24,0	62208
JUL	0,0240	31	24	24,0	64282
AGO	0,0240	31	24	24,0	64282
SET	0,0240	30	24	24,0	62208
OUT	0,0240	31	24	24,0	64282
NOV	0,0240	30	24	24,0	62208
DEZ	0,0240	31	24	24,0	64282

Resumo Mensal p/ um ano crítico

0	Vazão Ent. (m³/s)	Captação (m³/s)	Residual (m³/s)	Consumo (m³/s)	Balanco (m³)	Volume Reservatório (m³)
Mês						
						3124000
jan/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-28024	3095976
fev/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-53791	3042185
mar/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-59163	2983023
abr/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-67828	2915195
mai/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-73850	2841345
jun/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-74553	2766792
jul/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-77205	2689588
ago/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-77735	2611852
set/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-74730	2537122
out/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-78245	2458877
nov/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-73642	2385235
dez/90	0,0206	0,0240	0,0032	0,0059	-70462	2314773

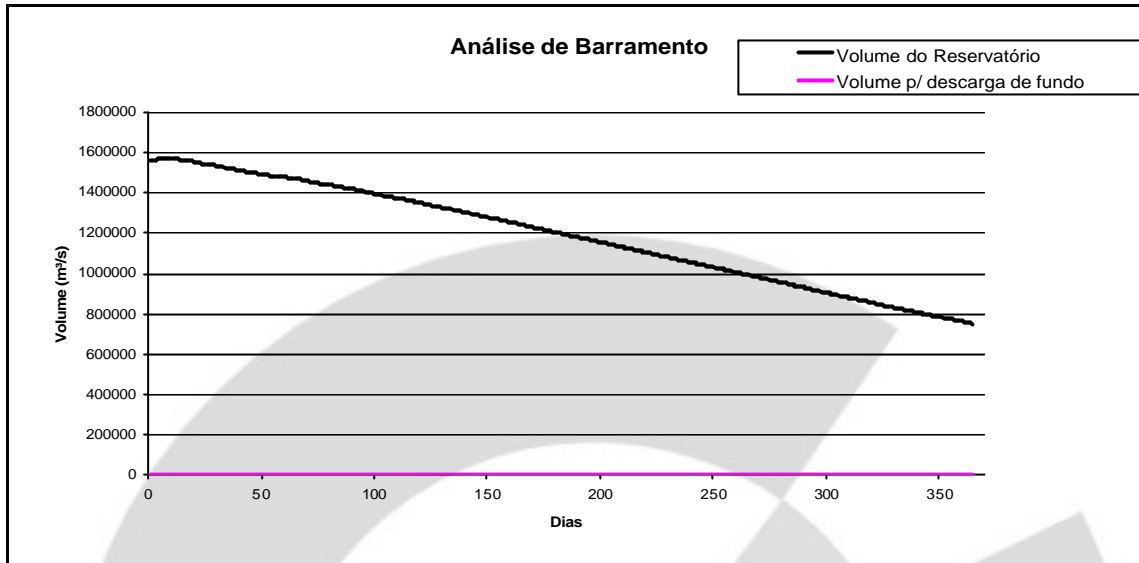
A infiltração foi considerada na simulação

Volume Mínimo (m3) 2314773
Resultado Ok!

SUPRAM-ASF

Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG
CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220

DATA:
08/06/2009



De acordo com a DN nº 07 de 04 de novembro de 2002, em seu art. 2º, inciso VIII, item b, o empreendimento é de grande porte e potencial poluidor, motivo pelo qual o Comitê da Bacia do Rio Pará – CBH-Pará foi solicitado a emitir Parecer Técnico referente a este processo de outorga.

No dia 19 de novembro de 2008, o CBH-Pará – Comitê da Bacia Hidrográfica, após decisão da Diretoria, na pessoa do presidente Flávio L. Greco Santos, conforme o artigo 16, inciso VIII, de regimento interno do CBH-Pará, concedeu a outorga para o empreendimento em questão “*ad referendum*”.

Pelo Artigo 6, inciso VII do Regimento Interno do CBH-Pará – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará, concluiu-se pelo **deferimento** do processo de outorga 7142/2007 acompanhando o **1º Parecer Técnico** elaborado pelos técnicos da SUPRAM-ASF, com as seguintes sugestões:

- Implantar um programa de automonitoramento hídrico mensal da captação no barramento em curso d'água, com regularização de vazão através da instalação de horímetro e hidrômetro. Os dados deverão ser disponibilizados e enviados semestralmente para a SUPRAM-ASF e para o CBH-Pará.
- Implantar dispositivo de fácil visualização para o controle da vazão residual no corpo hídrico.

A outorga foi deferida com prazo de validade de 05 anos, com as condicionantes relacionadas no quadro abaixo, que serão transcritas para o anexo deste parecer. Com relação à condicionante 03, ela será estendida às outras fontes de abastecimento de água do empreendimento.

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	Garantir manutenção da vazão residual mínima de 0,0032 m ³ /s a jusante do barramento.	Após publicação da

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



		Portaria IGAM.
2	Implantar dispositivo de fácil visualização para o controle da vazão residual no corpo hídrico.	Após publicação da Portaria IGAM.
3	Instalar horímetro e hidrômetro na captação do barramento e realizar leituras semanais nos equipamentos instalados armazenando-as na forma de planilhas, que deverão ser apresentadas ao Órgão Ambiental, quando da renovação da outorga ou sempre que solicitado.	90 dias a partir da publicação da portaria IGAM.

4.3 MEIO BIÓTICO

Os principais impactos relativos ao meio biótico estão relacionados à supressão de vegetação nativa. Cabe ressaltar que estas áreas a serem suprimidas não correspondem a remanescentes primários, e que antigas atividades de carvoejamento prejudicaram fortemente a manutenção de suas características originais.

A empresa apresentou duas alternativas locacionais, ambas localizadas quase que inteiramente em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, diferindo apenas no nível de preservação e estágio sucessional. A TABELA a seguir apresenta os impactos relativos à supressão de vegetação referente às duas alternativas apresentadas.

Tabela 8: Quadro de supressão de vegetação em função da implantação das estruturas do empreendimento, confrontadas com a tipologia vegetal da área diretamente afetada.

ALTERNATIVAS	COBERTURA VEGETAL (ha)		
	Floresta/Mata Ciliar	Campo Sujo	Campo de Pastagem e Área Antropizada
A1	8,26	-	20,81
A2	9,34	13,02	14,34
A3	2,08	14,22	-

No que concerne a fauna, as alterações relacionadas à supressão da vegetação acabará por reduzir a disponibilidade de habitat favorável e locais de refúgio, nidificação e forrageamento. Além disso, provocará também o afugentamento da mesma para os remanescentes existentes adjacentes à área de implantação do empreendimento.

- **FLORA**

Na bacia onde se pretende instalar o barramento para a deposição de rejeitos, a cobertura vegetal corresponde a estágios sucessionais da Floresta Estacional Semidecidual. Essa formação florestal encontra-se no local distribuída de forma irregular, confrontando-se com áreas de capoeiras, mata ciliar, brejos e campos de pastagem plantada resultado de interferências pretéritas ocorridas com o uso da terra.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Um estudo de amostragem quantitativo das comunidades vegetais a serem suprimidas revelou a presença de 68 espécies consideradas como as principais formadoras desta tipologia. Dentre as quais, podem-se destacar as famílias Fabaceae e Caesalpinaceae como as mais comumente encontradas tanto em espécie quanto em número de exemplares.

Analisando o número de espécies de cada grupo ecológico, é possível constatar que as matas de galeria e capoeira, representam quantias significativas a serem suprimidas quando implantada a barragem de rejeitos. Pois dos biótopos analisados, esse ocupam a maior parte da área diretamente afetada. Segundo os dados obtidos, as espécies pioneiras representam 44,1% das espécies analisadas, enquanto as espécies secundárias iniciais e secundárias tardias representam respectivamente 33,6% e 22%.

- **FAUNA**

Os levantamentos faunísticos foram realizados na área de influência do empreendimento, enfocando-se predominantemente os elementos existentes na área que compreende a barragem. O estudo foi baseado em coleta de dados em campo, entrevistas, bibliografia e mapas de distribuição de espécies.

A descaracterização e a fragmentação da vegetação nativa, além do acentuado antropismo, influíram na comunidade faunística ocasionando a perda da diversidade. Em função disto, a fauna terrestre observada caracteriza-se, principalmente, pelo predomínio de espécies de maior plasticidade ambiental que ocorrem em uma ampla área geográfica e em uma grande diversidade de habitats sendo este o quadro observado em toda a área de influência do empreendimento.

4.4 MEIO ANTRÓPICO

A jusante do empreendimento há a presença de duas residências rurais, sendo uma da própria empresa e outra próxima a confluência com o rio Pará de terceiros. Do barramento até o rio Pará, o córrego atravessa uma estrada de terra e a rodovia MG 423. Essa distância é de aproximadamente 2 km.

4.5 MEIO SÓCIO ECONÔMICO

O empreendimento está localizado a nordeste da sede, na zona urbana do município de Conceição do Pará. Próximo ao empreendimento na sua porção norte está instalada a comunidade conhecida como Casquilho de Cima.

Essa comunidade não é considerada como distrito de Conceição do Pará, ela é encarada como um bairro distante do centro da cidade (aproximadamente 6 km) que oferece alguns poucos serviços básicos aos cidadãos. Ocupa aproximadamente 25 ha, utilizando energia elétrica de concessionária local e água de poço tubular construído na própria comunidade.

A região de influência direta não possui área de comércio de conveniência bem como nenhum tipo de serviço público. De acordo com os dados coletados em campo, a comunidade conta com cerca de 615 pessoas.

5 – AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO FLORESTAL

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



5.1 – RESERVA LEGAL

No Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCEI), documento número 082975/2009, datado em 20/02/2009, a representante da Empresa Mineração Turmalina Ltda declarada que o empreendimento está localizado em área rural e não possui reserva legal regularizada, assim, foi gerado o processo de APEF nº 01150/2009. Esta APEF tem como objetivo regularizar as reservas legais dos imóveis rurais sob influência direta do Empreendimento barragem de rejeito da Mineração Turmalina.

Ressaltamos que instalação do Empreendimento irá promover a intervenção em 04 (quatro) imóveis rurais, matriculados sob os números: 13.321, 5.873, 27.413 e 32.288. Sendo que este último possui reserva legal averbada de 19,50 hectares, gravada pelo IEF como de utilidade limitada, em 03 de dezembro de 2003.

Requerimento de 12/02/2009, da Empresa solicita averbação de reserva legal para o imóvel rural denominado Fazenda Caiamal, localizada no município de Conceição do Pará/MG. A Fazenda pertencente a Sra Maria Neusa Campos de Freitas e esta registrada sob os nº 13.321, livro 2L-1, folha 23 (área de 40,00 hectares) e nº 5.873, livro 2-L, folha 375 (área de 31,50 hectares), no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pitangui. Área total de 71,50 hectares.

Requerimento de 12/02/2009, da Empresa solicita averbação de reserva legal para o imóvel rural denominado Fazenda Caiamal, localizada no município de Conceição do Pará/MG. A propriedade pertencente ao Sr. José Laerte de Lacerda e esta registrada sob o nº 27.413, no livro 2-N-3, folha 65, no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pitangui. Área total de 22,55,30 hectares

Documento autorizativo autenticado em cartório, com data de 19/02/2009, em nome de Maria Neusa Campos de Freitas, CPF nº 294.297.496-68, inventariante do terreno de propriedade de Espólio de José Maria de Freitas, autoriza a Mineração Turmalina Ltda a proceder à averbação de 14,30 hectares de reserva legal para os imóveis registrados sob os nº 13.321 e 5.873 e de 4,46 hectares de reserva legal do imóvel rural registrado sob o nº 27.413.

Procuração autenticada em cartório, datada em 19/02/2009, de Maria Neusa Campos de Freitas inventariante da Fazenda Caiamal, nomeia e constitui seu bastante procurador a Mineração Turmalina tendo em vista a demarcação de reserva legal.

Conforme caracterização biofísica dos referidos imóveis rurais, as terras apresentam significativamente antropizadas, predomina as atividades agropastoris e minerarias, sobressai à atividade de bovinocultura extensiva, sendo que a maior parte das terras é ocupada pelo capim braquiaria. A vegetação florestal natural presente, ocorre no fundo dos vales e nas cotas mais altas do terreno. Atentamos que parte da vegetação do fundo dos vales será suprimida com a instalação da barragem de rejeito.

Diante da caracterização da ocupação das terras e localização do empreendimento, o fragmento florestal com vegetação natural passível de demarcação de reserva legal e proposto pela Empresa é aquela que situa nas cotas mais altas do terreno, posição leste, coordenadas UTM X = 514150 e Y = 7816800. Com a proposta, busca-se a formação de uma gleba de reserva legal única na forma de

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



compensação, para os três registros de imóveis números 13.321, 5.873 e 27.413, que terá uma área mínima de 18,81,06 hectares.

Conforme Relatório de Vistoria Nº S ASF 62/2009, a vegetação do fragmento florestal de reserva legal esta em bom estado de conservação, fato, que pode caracterizar um estágio médio de regeneração natural. Visualmente, nota-se na área da reserva legal, que os fundo dos vales são ocupados por vegetação de porte alto, com dossel fechado, serrapineira continua e presença de trepadeiras herbáceas e lenhosas, destaque para as espécies Guapuruvu, Cedro, Jacarandá Canzil, Óleo Copaíba, Mandiocão e outras. Os locais de cotas mais altas e topografia mais aplainadas a vegetação é característica do cerrado, sobressaem às espécies: Pequi, Barbatimão Pimenta de macaco, Jatobá do cerrado, dentre outras. Diante da caracterização, podemos inferir que há uma diferenciação da vegetação devido ao recurso solo, especificamente em virtude da fertilidade e umidade. Condições que conduzem a vegetação a uma transição entre as tipologias vegetacionais Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. Diante da transição, podemos inferir que a diversidade de espécies da flora da área de reserva legal é alta, ainda, considerando a formação de uma única gleba de reserva legal de área representativa sugerimos o acatamento da proposta ao Conselho.

Consta anexos ao processo de APEF, as plantas topográfica e o memorial descritivo com os rumos, coordenadas planas, marcos e distâncias da gleba de reserva legal a ser demarcada no imóvel rural Fazenda Caiamal.

Ressaltamos que, caso o COPAM-ASF aprove a sugestão constante no presente Parecer, proferido pela equipe desta Superintendência, serão gerados os competentes documentos à regularização da reserva legal, devendo assim, o empreendedor, averbá-los às margens do registro dos imóveis rurais.

5.2 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

No Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCEI) o empreendedor declara que para instalação do empreendimento haverá necessidade de nova supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente (APP). Diante da declaração foi gerado o processo de APEF nº 03025/2007 com o objetivo regularizar a supressão da vegetação na área de implantação da barragem de rejeito da Mineração Turmalina.

Ressaltamos a instalação do Empreendimento demandará supressão de vegetação nativa em área de preservação permanente em 04 (quatro) imóveis rurais, matriculados sob os números: 13.321, 5.873, 27.413 e 32.288.

No entanto, a Empresa apresentou documentos que regularizam a supressão da vegetação na área do Empreendimento.

A Mineração Turmalina apresentou o ofício nº 066/2009 do IEF, datado em 12/02/2009, quando o Técnico daquele Órgão acata a solicitação da Empresa, para proceder a supressão de vegetação e intervenção em área de preservação permanente no processo de origem nº 002010600158/05. Sendo que o quantitativo de vegetação da área diretamente afetada é de 10,75 hectares de Mata Perenifolia de Galeria e 13,5 hectares de pastagem (Brachiaria sp).

Autorização ratificada na APEF nº 002010600158/05, com despacho autorizativo do IEF vinculando sua validade ao vencimento da LO nº 012/2008 (Lavra subterrânea e tratamento do minério), 19/06/20012.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Diante do exposto, reconhece-se que a supressão do fragmento florestal (Mata Perenifólia) que ocorre na área de implantação do empreendimento já foi concedida.

No entanto, é necessária a aplicação do instrumento compensação ambiental, tendo em vista à supressão de uma vegetação do Bioma Mata Atlântica (Mata Perenifólia), conforme preconizado no art 17 da Lei 11.428/2006. Ressaltamos que o referido artigo, condiciona o corte ou a supressão à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Diante disso, foi solicitado via ofício de informações complementares, item 11, a apresentação de uma proposta de medida compensatória. Em 08/04/2009 a Empresa protocola ofício na SUPRAM/ASF, enviando um mapa com a proposta para compensação ambiental em uma área de 10,80 hectares. A área proposta situa-se a jusante da gleba de terra de reserva legal proposta para a regularização dos imóveis rurais nº 13.321, 5.873, 27.413. Quanto à cobertura vegetal que ocorre na área, nota-se que parte da área teve a cobertura vegetal alterada para formação de pastagem e parte é ocupada pela mesma tipologia florestal descrita no item reserva legal. Ressaltamos que a proposta é interessante tendo em vista a formação de uma maciço florestal de área expressiva de 29,61,06 hectares (reserva legal 18,81,06ha + compensação ambiental 10,80ha). No entanto deve-se promover a reconstituição florestal da área ocupada por pastagem, para isso, será solicitado como condicionante a apresentação de um Projeto Técnico de Reconstituição da Flora nos moldes da Deliberação Normativa nº 76/2004.

6 - IMPACTOS IDENTIFICADOS

6.1 MEIO FÍSICO

Os impactos referentes ao meio físico serão decorrentes da alteração da paisagem local devido à criação de taludes de aterro resultantes dos seus alteamentos, implicando diretamente na descaracterização do relevo original da área e no impacto visual resultante.

Além da descaracterização do relevo, ocorrerão também alterações das características do solo devido à remoção da cobertura vegetal, seguida da remoção do horizonte superficial e fértil, necessárias à construção da barragem, e a sua substituição pelos rejeitos a serem depositados.

6.2 MEIO BIÓTICO

Os principais impactos relativos ao meio biótico estão relacionados à supressão de vegetação nativa. Cabe ressaltar que estas áreas a serem suprimidas não correspondem a remanescentes primários, e que antigas atividades de carvoejamento prejudicaram fortemente a manutenção de suas características originais.

A empresa apresentou três alternativas locais, ambas localizadas quase que inteiramente em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, diferindo apenas no nível de preservação e estágio sucessional. A TABELA 6 a seguir, apresenta os impactos relativos à supressão de vegetação referente a essas alternativas locais apresentadas.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



Tabela 9: Quadro de supressão de vegetação em função da implantação das estruturas do empreendimento, confrontadas com a tipologia vegetal da área diretamente afetada.

ALTERNATIVAS	COBERTURA VEGETAL (ha)		
	Floresta/Mata Ciliar	Campo Sujo	Campo de Pastagem e Área Antropizada
A1	8,26	-	20,81
A2	9,34	13,02	14,34
A3	2,08	14,22	-

Outros impactos referem-se à geração de poeira e ruídos em função a movimentação das máquinas, equipamentos e veículos.

7. MEDIDAS MITIGADORAS

Considerando os impactos ambientais descritos no item anterior, a empresa propõe as seguintes medidas de controle ambiental a serem adotadas pela mesma, para as fases de implantação e operação da barragem as quais foram detalhadas e comentadas a seguir:

- **Fase de instalação**

Canteiro de Obras

Para a execução das obras de implantação da barragem será instalado um canteiro de obras, que terá como principal objetivo, o controle da operação de vários equipamentos indispensáveis na execução das obras. Uma das atividades de maior potencial de geração de impactos durante a implantação do Sistema de Disposição de Rejeito constitui-se na movimentação de terra durante a realização da terraplanagem para a construção dos maciços e para a limpeza da área da bacia. O solo contendo material orgânico será utilizado para a recuperação da pilha de estéril da mina Turmalina.

Desta forma, as seguintes medidas de controle serão adotadas:

Controle de Efluentes Sanitários: o canteiro de obras será dotado de um banheiro químico para atendimento da demanda de aproximadamente 30 funcionários. Os efluentes dos referidos sanitários, serão de responsabilidade da empresa contratada, responsável pela operação de seus equipamentos;

Controle de Carreamento dos Sedimentos: serão construídos pequenos supm's escavados no próprio solo. Como a barragem de rejeitos será construída no talvegue perene, inicialmente deverá ser realizado o desvio do curso d'água, através da implantação de uma ensecadeira a montante da obra e seu lançamento pouco a jusante do maciço, para que as obras na área da barragem não causem impactos significativos na qualidade e quantidade das águas do córrego.



Controle de poeiras e particulados: as medidas de controle será a aspersão periódica de água com caminhões pipa nos pontos críticos das obras de implantação, incluindo os acessos.

Controle de efluentes líquidos: Os principais efluentes líquidos gerados na fase de implantação do empreendimento serão os esgotos sanitários e os efluentes oleosos. Será adotado como medida preventiva a revisão de máquinas, com a finalidade de evitar vazamentos. Caso ocorram, os pontos atingidos serão isolados tratados através da utilização de areia e serragem para que o acesso de óleos possa ser removido, evitando-se carreamento do contaminante para as drenagens naturais. Esse material contaminado, após raspagem, será recolhido e disposto temporariamente em caçambas para posterior destinação final.

E o esgoto sanitário será tratado através da utilização de banheiros químicos.

Controle na realização do desmate: Inicialmente foi realizada a remoção da vegetação para a construção do dique devendo o restante da intervenção ser realizada quando da instalação da barragem. Após a retirada do material lenhoso, foi realizado o decapeamento da cobertura vegetal gramínea e arbustiva, juntamente com o horizonte "A" e a serrapilheira do solo. Esta mistura foi depositada na pilha de estéril já licenciada.

Quanto o desmate na área da barragem for realizado, será verificada a melhor opção de utilização do solo orgânico, a fim de minimizar a perda de nutriente e propágulos que se encontram dispersos no composto.

- **Fase de operação**

Canal interceptor: Permite a redução substancial da bacia de contribuição da barragem, reduzindo o volume da água a ser acumulada no reservatório de flúvios centenários. Assim o reservatório receberá somente as águas escoadas de parte da bacia, mais as contribuições contidas na polpa sem excedentes para a jusante.

Controle de Carreamento dos Sedimentos: A fonte de geração de sedimentos durante a operação do Sistema de Disposição de Rejeitos são os maciços do dique e da barragem. Para o controle ambiental deste impacto, as faces externas dos maciços serão revegetadas.

Controle de efluentes líquidos: Serão gerados dois principais efluentes durante a fase operacional. O primeiro consiste o próprio rejeito, que após seu tratamento na UTE, é direcionado ao sistema de disposição através de tubulação. O segundo é a água que poderá verter da barragem de rejeitos. Serão realizadas inspeções periódicas no sistema de adução de rejeito, que passará por manutenções preventivas e quando necessário, por manutenções corretivas.

Será incluído um ponto de monitoramento de qualidade das águas após o vertedouro da barragem, com a finalidade de garantir que não haja vertimento de água fora dos padrões ambientais. Serão monitorados também os efluentes provenientes do sistema de drenagem interna das estruturas.

Esgoto Sanitário: Nesta fase não haverá permanência de operários na área. Não sendo necessário a instalação de vestiários e banheiros no local.

Programa de Revegetação: Deverá ser realizada a princípio nas bermas e nas faces externas dos taludes e futuramente na superfície gerada na área da barragem com a desativação do sistema.

Minimização do Impacto Estético -Visual: Será realizada através da revegetação dos taludes e da implantação de cortina arbórea.



Educação Ambiental: A mineração Turmalina apresentou um programa de educação ambiental a ser desenvolvido no empreendimento como um todo, quando do licenciamento do projeto Turmalina-Mina e Planta de tratamento. Sendo o Sistema de Disposição de rejeitos um empreendimento que compõe tal projeto.

8- MONITORAMENTO

Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais:

A região de inserção do empreendimento está localizada na Unidade de Planejamento e gestão de recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco, especificamente na sub-bacia SF2- Sub-Bacia do Rio Pará. De acordo com a DN COPAM N°. 28, de 9 de setembro de 1998, o trecho no qual se insere o empreendimento foi enquadrado como classe 2.

Esse córrego drena toda a porção sul do empreendimento. Suas nascentes localizam-se fora da área de influência indireta do empreendimento, na região conhecida como serra dos Carneiros. O empreendimento será instalado em uma drenagem formadora deste córrego, que é afluente do Rio Pará.

De acordo com os estudos, foi observado grande remobilização e carreamento de sedimentos ocasionando o assoreamento desta drenagem. Nesta porção de dreno que vêm sofrendo assoreamento é observada a instalação das "taboas", que contribuem ainda mais para o déficit hídrico da drenagem.

Com o objetivo de garantir a qualidade da água a jusante do Sistema de Disposição de Rejeitos, será instalado um ponto de monitoramento, no curso d'água, logo a jusante do empreendimento. Serão instalados também, poços de monitoramento com a finalidade de verificar a interferência do empreendimento nas águas subterrâneas.

Logo a jusante do Dique de Conteção de Rejeitos, haverá uma caixa de coleta dos efluentes líquidos conduzidos pelos drenos situados no fundo das bacias e ao redor das tubulações extravasoras. Este efluente fará parte do programa de monitoramento hídrico.

Haverá dois poços (P2 e P3) de coleta de amostras para controle químico do efluente subterrâneo do lençol freático. A tabela abaixo apresenta os pontos de monitoramento propostos para o empreendimento, conforme estudos apresentados na página 55 do PCA.

Tabela 10 – Pontos de monitoramento

Pontos de Coleta	Coordenadas geográficas		Descrição dos pontos de coleta
PS9	512926	7816375	Drenagem sem nome - jusante do Sistema de Disposição de Rejeitos
PH2	513114	7816331	Caixa de coleta dos efluentes do dreno do Sistema de Disposição de Rejeitos
PH3	513186	7816541	Poço de Monitoramento – P1



PH4	513140	7816441	Poço de monitoramento - P2
PH5	513092	7816340	Poço de monitoramento - P3

Os parâmetros para o ponto de monitoramento de água superficial (PS9) serão os mesmos já analisado em outros pontos do Projeto Turmalina, sendo eles: Acidez total, alcalinidade total, Eh, condutividade elétrica, pH, OD, DBO, cor, cloretos, sulfato, sulfeto, nitrato, amônia, cianeto livre, cianeto total, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, sólidos totais, turbidez, arsênio (total e solúvel), cobre, ferro (total e solúvel), manganês, zinco, chumbo, fosfato total, óleos e graxas.

Para o monitoramento da caixa (PH2) e dos poços de coleta (PH3, PH4 e PH5), propõe-se análise dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, pH, Eh, cloretos, sulfato, sulfeto, nitrato, amônia, cianeto livre, cianeto total, arsênio (total e solúvel), chumbo (total e solúvel).

Monitoramento das Estruturas Geotécnicas:

As estruturas de geotecnia formadoras do Sistema de Disposição de Rejeitos deverão ser continuamente monitoradas através de equipamentos de instrumentação.

Além disso, haverá inspeções diárias no Sistema, com a finalidade de avaliar o pleno funcionamento das estruturas. Havendo indício de alguma anormalidade, estas serão verificadas e o geotécnico responsável será comunicado imediatamente.

Cabe lembrar que, de acordo com a DN COPAM 87/2005, o dique e a barragem de Turmalina foram classificados como classe III, com alto potencial de dano ambiental, devendo ser vistoriado anualmente.

Drenagem Interna e Sistema de Detecção de Vazamentos: Como o dique foi projetado para ser impermeabilizado considerou-se desnecessária a utilização de drenos convencionais de proteção do maciço contra a saturação. Neste caso a drenagem interna tem o objetivo de detectar qualquer eventual vazamento do interior da bacia através da manta impermeabilizante e conduzir este efluente para a caixa de coleta e de monitoramento.

Sistema Extravassor:

- Dique: é constituído de vertedor tubular do tipo gradual, em aço, que tem como objetivos principais a condução da água extravasada para a planta de tratamento de minérios e o excedente para o meio ambiente. Como o sistema é em forma de bacia de contorno, a contribuição de precipitações pluviométricas se resume à área da própria bacia, não gerando necessidade de extravassor de emergência para cheias de grandes magnitudes. Como medida de segurança adicional, o projeto considerou altura de borda livre de 1,50 m, correspondendo ao volume de 55.736 m³.
- Barragem de rejeitos: o canal extravassor de emergência foi dimensionado tendo em vista a ocorrência de chuvas com período de recorrência milenar, como segurança adicional sob o aspecto de risco estrutural do maciço da barragem, mesmo tendo como critério ambiental de não admitir fluxo superficial para a jusante. A altura da borda livre será de 1,10 m, correspondendo ao intervalo entre a elevação de operação do nível d'água (685 na primeira



etapa e 690 na segunda etapa) e o nível definido do extravasor de emergência (684,50 na primeira etapa e 689,50 na segunda etapa).

Drenagem Superficial: Foi dimensionada conforme as normas vigentes, contando com a presença de canaletas denominadas “verdes”, por constituírem de vegetação sobre leito reforçado com materiais geossintéticos.

Instrumentação de Controle:

- a) Caixas de coleta de efluentes: Haverá uma caixa de coleta de efluentes líquidos conduzidos pelos drenos detectores situados no fundo das bacias e ao redor das tubulações extravasoras, caso haja vazamento no sistema de impermeabilização da bacia de acumulação.
- b) Poços de amostragem: Haverá três poços de amostras para controle químico do efluente subterrâneo do lençol freático.
- c) Piezômetros e indicadores de níveis de d'água: Não houve necessidade de instrumentos de monitoramento da drenagem interna do dique do maciço. Já que o mesmo não estará sujeito à saturação. Já na barragem deverão ser instalados piezômetros com o objetivo de monitorar a saturação do maciço.

9- PLANO DE DESATIVAÇÃO DA BARRAGEM

A desativação do sistema de disposição de rejeitos deverá ocorrer imediatamente após o término da operação do empreendimento, sendo previstos os seguintes procedimentos para qualquer que seja o nível dos rejeitos sedimentados na bacia de acumulação:

- a) Cobertura dos rejeitos com uma camada de material natural inerte compactado.
- b) Espalhamento de uma camada de material orgânico sobre o material compactado.
- c) Revegetação e drenagem da área.

Por ocasião da desativação da barragem restará no reservatório um volume útil suficiente para armazenar a cheia decamilar, com borda livre de 1,0 metro.

10- PLANO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Nos estudos prevê-se a reabilitação da área degradada, por meio de reflorestamento misto utilizando espécies nativas ocorrentes na região e espécies exóticas, de diferentes grupos ecológicos. São descritas as práticas de implantação da vegetação, devidas manutenções e o monitoramento. No entanto, não há a definição dos locais de aplicação do referido plano. Diante disso, a Empresa será condicionada a apresentar em planta topográfica a localização das áreas a serem recuperadas.

11- PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL

A empresa não apresentou junto aos estudos ambientais um Plano de Ações Emergenciais, visando procedimentos frente a eventuais situações de emergência no empreendimento. Nesse sentido será condicionado neste parecer a apresentação do referido PAE. A empresa deverá realizar simulações para detecção de falhas na aplicação do plano de emergência e treinamento de pessoal, de 2 em 2 anos, apresentando relatórios com as constatações observadas e ações a serem implementadas.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



12 – COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Diante à regularização ambiental deste empreendimento junto ao Órgão Ambiental, faz-se necessária, conforme justificativas apresentadas abaixo, a cobrança da compensação ambiental.

A Deliberação Normativa COPAM nº. 94/2006, estabelece diretrizes e procedimentos para aplicação da compensação ambiental. Nas considerações e artigos dessa DN, pode-se observar que, de acordo com o art. 36 da Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, regulamentado pelo Capítulo VIII do Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de 2002, alterado pelo Decreto nº. 5.566, de 26 de outubro de 2005, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor está obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidades de conservação.

O art. 1º define o Impacto negativo não mitigável como sendo “a porção residual, não mitigável do impacto decorrente de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, que possam comprometer a qualidade de vida de uma região ou causar danos aos recursos naturais...”

O caput do art. 6º ressalta que: *“A incidência da compensação a que se refere esta Deliberação Normativa, nos termos do art. 36 da Lei Federal Nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, deverá ser definida na fase de licença prévia”*. No entanto, o § 4º do art. 6º ressalta que: *“No caso de ampliação ou modificação de empreendimento já licenciado, o cálculo da compensação ambiental terá como base o custo de sua ampliação ou modificação”*.

O art. 9º enfatiza que: *“A compensação ambiental de que trata esta Deliberação Normativa não exclui a obrigação de atender às condicionantes definidas no processo de licenciamento, inclusive compensações de natureza distinta das exigidas por esta Deliberação Normativa, bem como demais exigências legais e normativas”*.

A Lei Federal nº. 9.985/2000 estabelece, no seu art. 36, que no licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral.

Atendendo aos preceitos normativos definidos nos instrumentos de compensação ambiental citados, o empreendimento Mineração Turmalina Ltda. enquadra-se nos requisitos estabelecidos pelos instrumentos normativos. Assim, a compensação ambiental é devida, em consideração à reparação das externalidades ambientais negativas causadas pela implantação e operação do empreendimento.

13– CONTROLE PROCESSUAL

O processo foi formalizado com a documentação de estilo, sendo que as informações complementares foram atendidas a contento.

Foram feitas as publicações em jornal local – fls. 770, e no diário oficial – fls. 771.

Os custos de análise são da ordem de R\$ 81.675,12 (oitenta e um mil seiscentos e setenta e cinco reais e doze centavos), cuja comprovação de pagamento está acostada às fls. 25.

O direito minerário está outorgado através da Portaria nº 193, de 10 de setembro de 1991 – Processo DNPM nº 812.003/75.

SUPRAM-ASF

Rua Bananal, 549– Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG
CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220

DATA:
08/06/2009



O uso de recursos hídricos está devidamente outorgado conforme se verifica no item 4.2 deste parecer.

Conforme consta no item 3 do parecer, o empreendimento apresentou três alternativas locacionais para o empreendimento, tendo-se optado pela implantação no córrego do Comprido, A1.

Tendo em vista que houve supressão de vegetação em APP de bioma mata atlântica - 10,75,00 ha., o empreendedor está obrigado a proceder à compensação ambiental nos termos da Lei 11.428/2006, em equivalência de área. Referida área será demarcada junto à reserva legal proposta, formando um único fragmento florestal.

Para a instalação do Empreendimento será feita a intervenção em 04 (quatro) imóveis rurais, matriculados sob os números: 13.321, 5.873, 27.413 e 32.288. Sendo que este último possui reserva legal averbada de 19,50 hectares, gravada pelo IEF como de utilidade limitada, em 03 de dezembro de 2003. Quantos aos demais, 13.321, 5.873, 27.413, será feita a demarcada da reserva legal em parcela única nos registros 13.321 e 5.873, face à contigüidade das propriedades.

Tendo em vista que o empreendimento é de significativo impacto ambiental, faz-se necessária a compensação ambiental prevista no artigo 36 da Lei 9985/2000, a qual será feita na forma do disposto no item 12 deste parecer, mediante proposta a ser protocolada na Câmara de Proteção Ambiental - CPB.

Face ao exposto, nada obsta a concessão da Licença de instalação Corretiva, pelo que se sugere o seu deferimento.

14 – CONCLUSÃO

Segundo avaliação da documentação apresentada no processo de regularização ambiental, e diante do exposto acima, este parecer único sugere a concessão da Licença de Instalação Corretiva requerida, pela empresa MINERAÇÃO TURMALINA LTDA, para o sistema de disposição de rejeitos, condicionada ao cumprimento das medidas mitigadoras e compensatórias, além do cumprimento dos itens relacionados nos Anexos I e II.

Vale ressaltar que os Técnicos da SUPRAM-ASF não possuem responsabilidade sobre os projetos, execução e operação, sendo a comprovação da eficiência desses de inteira responsabilidade do empreendedor, do(s) responsável(is) técnico(s) constantes das ART's juntadas aos autos.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



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

15 – PARECER CONCLUSIVO

Favorável: SIM () NÃO

16 – VALIDADE: 4 (QUATRO) ANOS

Data: 08/06/2009

Equipe Interdisciplinar:	Registro de classe	Assinatura
Júlio César Salomé	CREA MG 112.549/LP	
Patrick de Carvalho Timochenco	MASP 1.147.866-6	
Silvestre de Oliveira Faria	MASP 872.020-3	
Aline Faria Souza Trindade	MASP: 1155076-1	
Sônia Soares Siqueira Rocha Godinho	MASP.: 1.020.783-5 OAB/MG. 66.288	

SUPRAM-ASF

Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG
CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220

DATA:
08/06/2009



ANEXO I

Processo COPAM Nº: 01154/2005/004/2007		Classe/Porte: 6/G
Empreendimento: Mineração Turmalina Ltda		
CNPJ: 01.731.616/0001-03		
Atividade: Barragem de contenção de rejeitos		
Endereço: Fazenda Satinoco, Povoado de Casquilho, MG 423, Km 18		
Localização: Zona rural		
Município: Conceição do Pará		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA		VALIDADE: 4 (quatro) anos
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	Realizar auditoria técnica da barragem anualmente, considerando sua classificação, conforme recomendações das DN(s) 62/02 e 87/05.	30 dias contados a partir do início das operações da barragem.
2	Apresentar novo relatório de Auditoria Técnica de Segurança do Dique.	Data limite para execução da nova auditoria: Nov/2009.
3	Realizar o cadastramento da barragem segundo a Deliberação Normativa COPAM nº. 62/2002.	Na formalização da LO.
4	Apresentar a SUPRAM-ASF os nomes e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART dos técnicos responsáveis pelo projeto executivo, operação e monitoramento de todos os serviços de engenharia geotécnica, impermeabilização, drenagem, etc. a serem executados no empreendimento. <u>Observação:</u> Os aspectos técnicos de segurança relacionados à estabilidade da barragem são de responsabilidade exclusiva de seus projetistas e executores, não sendo, inclusive, objeto de apresentação pelo empreendedor para análise da SUPRAM-ASF o projeto de engenharia correspondente, considerando suas atribuições institucionais.	90 dias a partir da notificação da concessão da LIC.
5	Elaborar e disponibilizar no empreendimento, o “Manual de Operação” do sistema, incluindo procedimentos operacionais e de manutenção, frequência de monitoramento, níveis de alerta e emergência da instrumentação instalada na barragem, conforme alínea “c” do Art. 4º da DN COPAM 62/02.	30 dias contados a partir do início das operações da barragem.
6	Elaborar e disponibilizar no empreendimento relatórios “as built” (como construído) com base na supervisão da construção da barragem, conforme recomendado pela DN 62/02.	30 dias contados a partir do início das operações da barragem.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



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

7	Promover a instalação de medidores de deformação no maciço da barragem, além dos piezômetros já propostos nos estudos ambientais apresentados.	Anteriormente a operação da barragem.
8	Apresentar projeto de desativação da barragem, que contemple as obras de drenagens definitivas e o plano de revegetação, acompanhado das respectivas ART(s) dos profissionais envolvidos.	120 dias a partir da notificação da concessão da LIC.
9	Implantar dispositivo que garanta a manutenção da vazão residual mínima de 0,0032 m ³ /s a jusante do barramento.	Concomitantemente à instalação da barragem.
10	Implantar dispositivo de fácil visualização para o controle da vazão residual no corpo hídrico.	Concomitantemente à instalação da barragem.
11	Instalar horímetro e medidores de vazão na captação do barramento, do rio Pará e no poço tubular realizando leituras semanais nos equipamentos instalados armazenando-as na forma de planilhas, que deverão ser apresentadas ao Órgão Ambiental, quando da renovação da outorga ou sempre que solicitado.	90 dias a partir da notificação da concessão da LIC.
12	Instalar uma bomba reserva no dique conforme recomendação da auditoria de segurança realizada pela DAM Projetos de Engenharia até que o mesmo seja incorporado pela barragem.	30 dias a partir da notificação da concessão da LIC
13	Garantir a qualidade da água a jusante da barragem, tendo em vista a relevância ambiental e social dessas áreas, durante a instalação e operação da barragem, sob pena da suspensão das atividades.	A partir da notificação da concessão da LI.
14	Instalar banheiros químicos no canteiro de obras do empreendimento.	Anterior ao início das obras de implantação da barragem.
15	Destinar corretamente, os efluentes sanitários dos banheiros químicos instalados, comprovando sua destinação adequada.	Durante a execução das obras.
16	Proceder à averbação da área de reserva legal em Cartório de Registro de Imóvel.	Após envio dos documentos pela SUPRAM/ASF.
17	Apresentar um Projeto Técnico de Reconstituição da Flora nos moldes da Deliberação Normativa nº 76/2004, tendo em vista a recomposição florestal das glebas de terra ocupadas por pastagem, na área proposta como compensação ambiental em atendimento a Lei 11.428/2006.	60 dias a partir da notificação da concessão da LIC.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



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

18	Promover a revegetação das faces externas do maciço da barragem e dos taludes do dique, com espécies vegetais adequadas.	A partir da notificação da concessão da licença
19	Caso seja necessária a utilização de áreas de empréstimo para a execução do maciço da barragem a Empresa deverá buscar regularização ambiental para a referida intervenção.	Anteriormente à intervenção na área
20	Promover diariamente a aspersão nos acessos e pontos críticos das obras de implantação da barragem	Durante a execução das obras
21	Promover a manutenção e revisão de máquinas e equipamentos em local impermeabilizado e demais medidas de controle ambiental executadas.	Durante a execução das obras de instalação
22	Apresentar um Plano de Ações Emergenciais – PAE para o caso de eventuais situações de emergência da barragem, contemplando, no mínimo, atribuições, responsabilidades e procedimentos a serem adotados. OBS: A empresa deverá realizar simulações para detecção de falhas na aplicação do plano de emergência e treinamento de pessoal, de 2 em 2 anos, apresentando relatórios com as constatações observadas e ações a serem implementadas	Na formalização da LO
23	Apresentar em planta topográfica a localização das áreas a serem recuperadas, quando da aplicação do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas.	60 dias a partir da notificação da LIC.
24	Dar continuidade ao programa de automonitoramento já executado no Projeto Turmalina, e introduzir o monitoramento nos pontos descritos no ANEXO II deste Parecer.	-
25	A empresa deverá ter a compensação ambiental fixada pela Câmara de Proteção à Biodiversidade. Formalizar junto a CPB em Belo Horizonte no prédio da SEMAD à rua Espírito Santo 495 a solicitação de fixação de compensação ambiental.	60 dias após a notificação da concessão da LP.
26	Apresentar SUPRAM-ASF o protocolo do pedido de compensação junto a CPB.	70 dias após a notificação da concessão da LP

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



ANEXO II

Processo COPAM Nº: 01154/2005/004/2007	Classe/Porte: 6/G
Empreendimento: Mineração Turmalina Ltda	
CNPJ: 01.731.616/0001-03	
Atividade: Barragem de contenção de rejeitos	
Endereço: Fazenda Satinoco, Povoado de Casquilho, MG 423, Km 18	
Localização: Zona rural	
Município: Conceição do Pará	
Referência: AUTOMONITORAMENTO	VALIDADE: 4 (quatro) anos

TABELA 1 – Programa de monitoramento – Recursos Hídricos.

Ponto de coleta	Parâmetros físico-químico e microbiológico	Frequência de análise
Córrego Comprido, imediatamente a jusante da barragem.	Acidez total, amônia, alcalinidade total, condutividade, pH, cloretos, sulfatos, sulfetos, arsênio total, arsênio solúvel, cobre total, cianeto livre, cianeto total, fosfato total, DBO, óleos e graxas, cor, ferro solúvel, chumbo total, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, totais, turbidez, oxigênio dissolvido, eh, ferro total, manganês total, nitrato e zinco total.	Mensal

TABELA2 – Pontos de monitoramento

Pontos de Coleta	Coodernadas geográficas	Descrição dos pontos de coleta
PS9	512926 7816375	Drenagem sem nome - jusante do Sistema de Disposição de Rejeitos
PH2	513114 7816331	Caixa de coleta dos efluentes do dreno do Sistema de Disposição de Rejeitos
PH3	513186 7816541	Poço de Monitoramento – P1
PH4	513140 7816441	Poço de monitoramento - P2
PH5	513092 7816340	Poço de monitoramento - P3

Os parâmetros para o ponto de monitoramento de água superficial (PS9) serão os mesmos já utilizados em outros pontos do Projeto Turmalina, sendo eles: Acidez total, alcalinidade total, Eh, condutividade elétrica, pH, OD, DBO, cor, cloretos, sulfato, sulfeto, nitrato, amônia, cianeto livre, cianeto total, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, sólidos totais, turbidez, arsênio (total e solúvel), cobre, ferro (total e solúvel), manganês, zinco, chumbo, fosfato total, óleos e graxas.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------



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

Para o monitoramento da caixa (PH2) e dos poços de coleta (PH3, PH4 e PH5), propõe-se análise dos seguintes parâmetros: condutividade elétrica, pH, Eh, cloretos, sulfato, sulfeto, nitrato, amônia, cianeto livre, cianeto total, arsênio (total e solúvel), chumbo (total e solúvel).

Todos com frequência mensal.



SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 08/06/2009
------------	--	---------------------