



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

**PARECER UNICO SUPRAM-ASF**

**PROTOCOLO Nº 706172/2009**

**Indexado ao(s) Processo(s)**

Licenciamento Ambiental nº <b>01154/2005/008/2009</b>	<b>LO</b>	<b>DEFERIMENTO</b>
Outorga -	-	-
APEF -	-	-
Reserva legal	-	-

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:**

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

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

<b>Responsáveis Técnicos pelos Estudos Técnicos apresentados</b>	<b>Registro de classe</b>
Nívio Tadeu Lasmar Pereira – PCA/RCA	CREA 28.783/D
Riuron Vitor de Oliveira	CREA 62050/D

<b>Processos no Sistema Integrado de Informações Ambientais – SIAM</b>	<b>SITUAÇÃO</b>
PA COPAM nº. 01154/2005/001/2007 – Licença Prévia (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. 01154/2005/004/2007 – Licença de Instalação Corretiva (Barragem de rejeitos)	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)	Aguardando Julgamento
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

<b>SUPRAM-ASF</b>	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	<b>DATA:</b> 30/11/2009
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

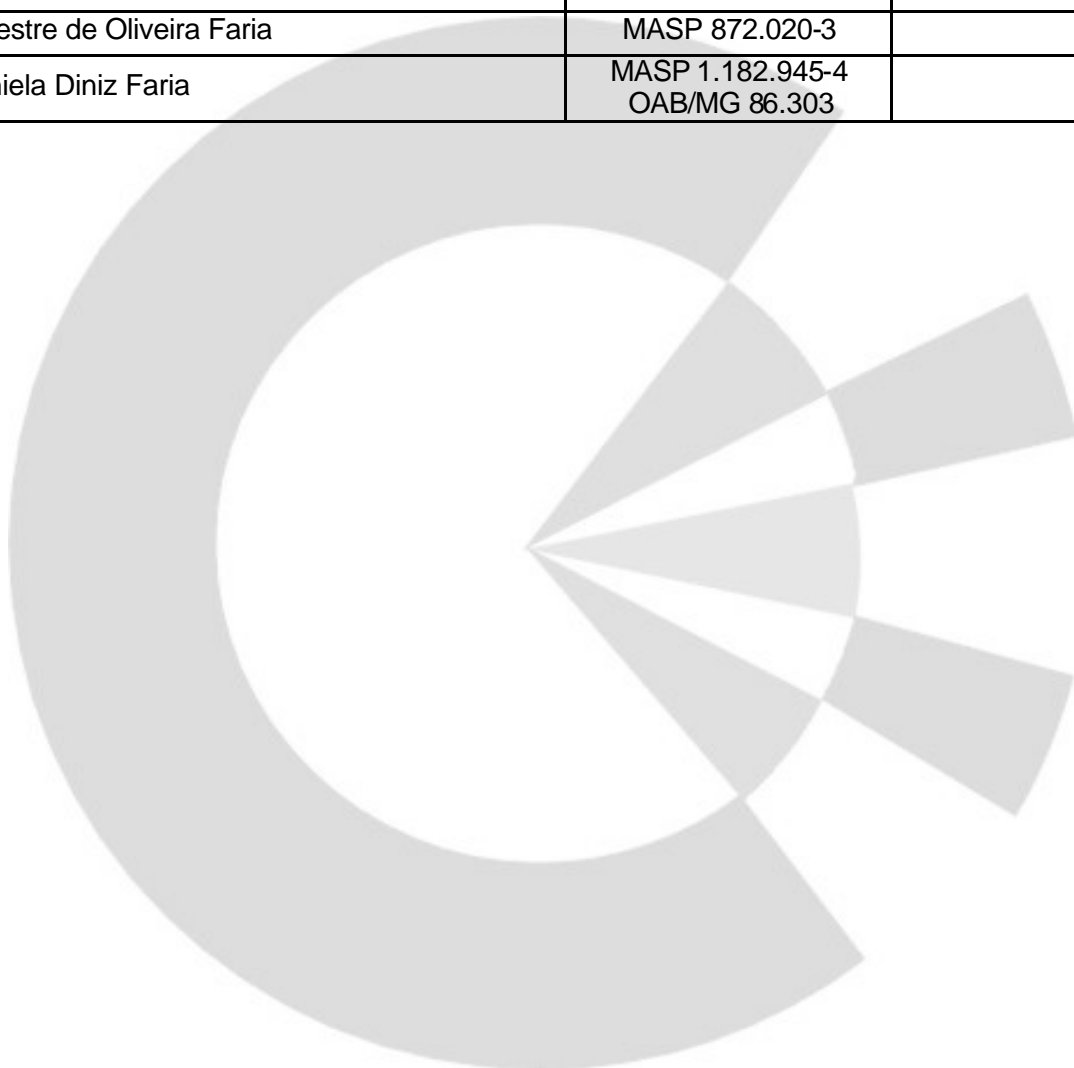


**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**  
**Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável Alto São Francisco**

Relatório de Vistoria: Nº S-ASF 297/2009	DATA: 03/11/2009
------------------------------------------	------------------

**Data : 30/11/2009**

<b>Equipe Interdisciplinar:</b>	<b>Registro de classe</b>	<b>Assinatura</b>
Júlio César Salomé	CREA MG 112.549/LP	
Silvestre de Oliveira Faria	MASP 872.020-3	
Daniela Diniz Faria	MASP 1.182.945-4 OAB/MG 86.303	



<b>SUPRAM-ASF</b>	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	<b>DATA:</b> 30/11/2009
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------



## **1 – INTRODUÇÃO**

O presente parecer refere-se à solicitação da Licença de Operação – LO pela empresa Mineração Turmalina Ltda, a qual obteve licença de instalação corretiva de um sistema composto por um dique e uma barragem para a disposição de rejeitos provenientes do beneficiamento do minério de ouro, certificado nº.05/2009. O referido empreendimento localiza-se na comunidade de Casquilho, zona rural do município de Conceição do Pará-MG. Neste mesmo local, a Mineração Turmalina beneficia e lavra minério de ouro.

A empresa obteve sua licença de instalação corretiva na 55º RO da URC-ASF realizada em 18/06/2009, com condicionantes e validade de 4 anos.

Em 28/07/2009 a empresa protocolou o Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento – FCE. Em 16/09/2009 foi formalizado junto à SUPRAM-ASF documentação requerida através do Formulário de Orientação Básica Integrado – FOBI Nº. 377514/2009, que deram origem ao processo PA COPAM nº 01154/2005/008/2009. Em 16/09/2009 a empresa requereu Autorização Provisória de Operação - APO, considerando que a LO foi formalizada e as condicionantes da LIC foram cumpridas.

A equipe técnica da SUPRAM-ASF fiscalizou o empreendimento em 03/11/2009 conforme Relatório de vistoria Nº. S ASF 297/2009, onde foi constatado que o empreendimento, de forma geral, operava sob condições ambientais satisfatórias. Foram observadas algumas recomendações no relatório de auditoria técnica de segurança do dique, sendo entregue pela empresa sob protocolo R273158/2009 um relatório com cronograma das medidas a serem executadas.

Em virtude da análise técnica e jurídica, e considerando que as instalações estavam adequadas e aptas a operar foi expedida a autorização provisória para operação à Mineração Turmalina Ltda em 05/11/2009.

Os estudos ambientais correspondentes ao relatório de auditoria da barragem foram elaborados pela CERN-Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais, sob responsabilidade de Nívio Tadeu Lasmar Pereira. O projeto técnico de reconstituição da flora está sob responsabilidade de Rierson Vitor de Oliveira e o plano de ações emergenciais sob responsabilidade de Élcio Aloísio Barbosa, com as devidas ART's anexadas ao processo.

## **2 – VISTORIA E CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES**

### **2.1 – Vistoria**

Em 03/11/2009, a equipe técnica da SUPRAM-ASF realizou vistoria no empreendimento onde foi verificado que:

- O dique já estava sendo desativado.
- Foi apresentado o relatório de auditoria técnica de segurança do dique, referente a condicionante de nº. 2, a qual continha algumas recomendações que estavam sendo executadas. A empresa irá apresentar um relatório de cumprimento dessas recomendações.

<b>SUPRAM-ASF</b>	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	<b>DATA:</b> 30/11/2009
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------



- A barragem encontrava-se na primeira fase do projeto. Foram observadas a existência de obras relativas ao sistema de drenagem a jusante da mesma.
- Foram observado banheiros químicos no canteiro de obras.
- Também foi observado que os piezômetros, os sistemas de drenagens e a caixa de monitoramento estão implantados com placas indicativas de coordenada e altitude.
- Em área anexa a barragem, margem esquerda, estão instalados um pluviômetro e evaporômetro do tipo tanque.
- A margem direita da barragem de rejeitos possui 2 canais de drenagem em cotas diferentes que margeiam todo o entorno do barramento, conforme projeto apresentado na LI, direcionando a água pluvial para a jusante do empreendimento, interceptando as águas que incidirem na bacia de drenagem a qual se localiza o barramento.
- Os taludes dessa margem foram revegetados, porém este ainda encontra-se em fase inicial.
- A jusante da barragem, adjacente ao dique, está disposto o material orgânico proveniente do decapeamento da área do barramento, que segundo informado, será usado para recobrimento do dique.

## 2.2- Avaliação do Cumprimento das Condicionantes da Licença de Instalação:

As condicionantes contidas no Parecer Único nº. 254643/2009, referentes à Licença de Instalação Corretiva para a atividade de Barragem de contenção de rejeitos/resíduos e aprovadas pelo COPAM, são as apresentadas a seguir:

### 2.2.1 – Condicionantes e Avaliação do Cumprimento

- 1- Realizar auditoria técnica da barragem anualmente, considerando sua classificação, conforme recomendações das DN(s) 62/02 e 87/05. **Prazo: 30 dias contados a partir do início das operações da barragem.**

*Foi contratada a Empresa EAB Projetos de Engenharia e Arquitetura Ltda para realizar a auditoria técnica na barragem.*

- 2- Apresentar novo relatório de Auditoria Técnica de Segurança do Dique. **Prazo: Data limite para execução da nova auditoria: Novembro de 2009.**

*Foi protocolado o relatório de auditoria técnica em 09/09/09, nesse documento observou-se existiam algumas medidas e ações que deveriam ser adotadas. Assim, a empresa apresentou a SUPRAM ASF, sob protocolo nº.R294461/2009 um relatório sobre o atendimento destas recomendações com cronograma de execução.*

- 3- Realizar o cadastramento da barragem segundo a Deliberação Normativa COPAM nº. 62/2002. **Prazo: Na formalização da LO.**

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



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

*Foi realizado o cadastramento da barragem segundo a DN nº. 62/2002, de acordo com o ofício sob protocolo R256808/2009.*

- 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. **Prazo: 90 dias a partir da notificação da concessão da LIC.**

*Foi apresentada as ART'S dos técnicos responsáveis pelo projeto executivo operação e monitoramento de todos os serviços de engenharia geotécnica, impermeabilização, drenagem, etc. a serem executados no empreendimento..*

- 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. **Prazo: 30 dias contados a partir do início das operações da barragem.**

*Foi apresentado em vistoria o manual de operação.*

- 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. **Prazo: 30 dias contados a partir do início das operações da barragem.**

*Foi elaborado e disponibilizado no empreendimento o relatório “as built”.*

- 7- Promover a instalação de medidores de deformação no maciço da barragem, além dos piezômetros já propostos nos estudos ambientais apresentados. **Prazo: Anteriormente a operação da barragem.**

*Foram instalados os medidores de deformação e os piezômetros.*

- 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. **Prazo: 120 dias a partir da notificação da concessão da LIC.**

*Foi apresentado o projeto de desativação da barragem.*

- 9- Implantar dispositivo que garanta a manutenção da vazão residual mínima de 0,0032 m³/s a jusante do barramento. **Prazo: Concomitantemente à instalação da barragem.**

*Foi apresentado um relatório fotográfico e comprovado em vistoria que o medidor foi instalado.*

- 10- Implantar dispositivo de fácil visualização para o controle da vazão residual no corpo hídrico. **Prazo: Concomitantemente à instalação da barragem.**

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



*Foi apresentado um relatório fotográfico e comprovado em vistoria que dispositivo foi instalado.*

- 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. **Prazo: 90 dias a partir da notificação da concessão da LIC.**

*Foi apresentado um relatório fotográfico da instalação e comprovado em vistoria a instalação dos hidrômetros e horímetros.*

- 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. **Prazo: 30 dias a partir da notificação da concessão da LIC.**

*Foi informado que tão logo inicie a operação da barragem o dique será desativado, sendo que a bomba existente no dique ficará como reserva do mesmo.*

- 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. **Prazo: A partir da notificação da concessão da LI.**

*A qualidade da água está sendo monitorada mensalmente.*

- 14- Instalar banheiros químicos no canteiro de obras do empreendimento. **Prazo: Anterior ao início das obras de implantação da barragem.**

*Foi apresentado relatório fotográfico e comprovado em vistoria que os banheiros químicos foram instalados.*

- 15- Destinar corretamente, os efluentes sanitários dos banheiros químicos instalados, comprovando sua destinação adequada. **Prazo: Durante a execução das obras.**

*Foi apresentado o relatório "As Built".*

- 16- Proceder à averbação da área de reserva legal em Cartório de Registro de Imóvel. **Prazo: Após envio dos documentos pela SUPRAM/ASF.**

*Está condicionante foi cumprida.*

- 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. **Prazo: 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: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



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

*Foi apresentado o PTRF.*

- 18- Promover a revegetação das faces externas do maciço da barragem e dos taludes do dique, com espécies vegetais adequadas. **Prazo: A partir da notificação da concessão da licença.**

*Foi apresentado um relatório fotográfico demonstrando o cumprimento desta condicionante.*

- 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. **Prazo: Anteriormente à intervenção na área.**

*Foi informado que todo material necessário para a execução do maciço é retirado da área da própria bacia de acumulação da barragem.*

- 20- Promover diariamente a aspersão nos acessos e pontos críticos das obras de implantação da barragem. **Prazo: Durante a execução das obras.**

*Foi observado em vistoria o cumprimento desta condicionante.*

- 21- Promover a manutenção e revisão de máquinas e equipamentos em local impermeabilizado e demais medidas de controle ambiental executadas. **Prazo: Durante a execução das obras de instalação.**

*Foi informado que toda a manutenção de máquinas da empresa contratada para tal atividade é realizada fora do empreendimento.*

- 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. **Prazo: Na formalização da LO.**

*Foi apresentado um Plano de Ações Emergenciais.*

- 23- Apresentar em planta topográfica a localização das áreas a serem recuperadas, quando da aplicação do Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas. **Prazo: 60 dias a partir da notificação da LIC.**

*Esta condicionante foi cumprida*

- 24- Dar continuidade ao programa de automonitoramento já executado no Projeto Turmalina, e introduzir o monitoramento nos pontos descritos no ANEXO II deste Parecer. **Prazo: Vigência da licença.**

*Foi informado que o monitoramento está sendo executado. A empresa será condicionada a continuar o monitoramento e apresentar relatórios semestrais a SUPRAM ASF.*

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



25- A empresa deverá ter a compensação ambiental fixada pela Câmara de Proteção à Biodiversidade. **Prazo: 60 dias após a notificação da concessão da LI.**

*Foi apresentada o ofício enviado a CPB.*

26- Apresentar SUPRAM-ASF o protocolo do pedido de compensação junto a CPB. **Prazo: 70 dias após a notificação da concessão da LP.**

*Foi apresentado o protocolo do pedido de compensação junto CPB.*

### 3 – DISCUSSÃO

As atividades do empreendimento Mineração Turmalina Ltda, refere-se tanto à lavra e tratamento do minério de ouro pelo método subterrâneo, bem como a lavra em cava a céu aberto.

A Licença de Operação foi concedida em 19/06/2008, conforme certificado nº 012/2008. O empreendimento foi licenciado para uma escala de produção anual de 360.000 toneladas ROM/ano e tendo em vista os trabalhos de pesquisa realizados, a descoberta de novos corpos de minério que elevaram as reservas minerais a empresa requereu a licença de operação corretiva(ampliação) PA COPAM 01154/2005/007/2009.

Em função do aumento da produção, foi necessário um sistema de disposição de rejeitos(dique e barragem) provenientes da planta de tratamento de minério aurífero.

Em 09/11/2007 a empresa formalizou o processo de licença de instalação corretiva para o sistema de disposição de rejeitos PA COPAM 01154/2005/004/2007. O parecer com sugestão de deferimento pela SUPRAM ASF, o qual foi levado a julgamento na 55ª RO. A licença de instalação foi concedida com condicionantes conforme certificado nº. 05/2009.

Em 16/09/2009 a empresa formalizou o processo de licença de operação e também requereu Autorização Provisória de Operação - APO, considerando que a LO foi formalizada e as condicionantes da LIC foram cumpridas.

A equipe técnica da SUPRAM-ASF fiscalizou o empreendimento em 03/11/2009 conforme Relatório de Vistoria Nº. S ASF 297/2009, onde foi constatado que o empreendimento, de forma geral, operava sob condições ambientais satisfatórias. Foram observadas algumas recomendações no Relatório de Auditoria Técnica de Segurança do dique, sendo entregue pela empresa no documento, protocolo R273158/2009 um cronograma com as medidas e ações a serem executadas para o atendimento das referidas recomendações.

Em virtude da análise técnica e jurídica, e considerando que as instalações estão adequadas e aptas a operar foi expedida a autorização provisória para operação à Mineração Turmalina Ltda em 05/11/2009.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------





## 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, à direita. O local proposto para o sistema situa-se a cerca de 1 km desta portaria.

## 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-se pela otimização da 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 a disposição de cerca de 236.000 m<sup>3</sup> de rejeito no dique, que já se encontra instalado, e aproximados 3.000.000 m<sup>3</sup> de rejeitos na barragem 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.

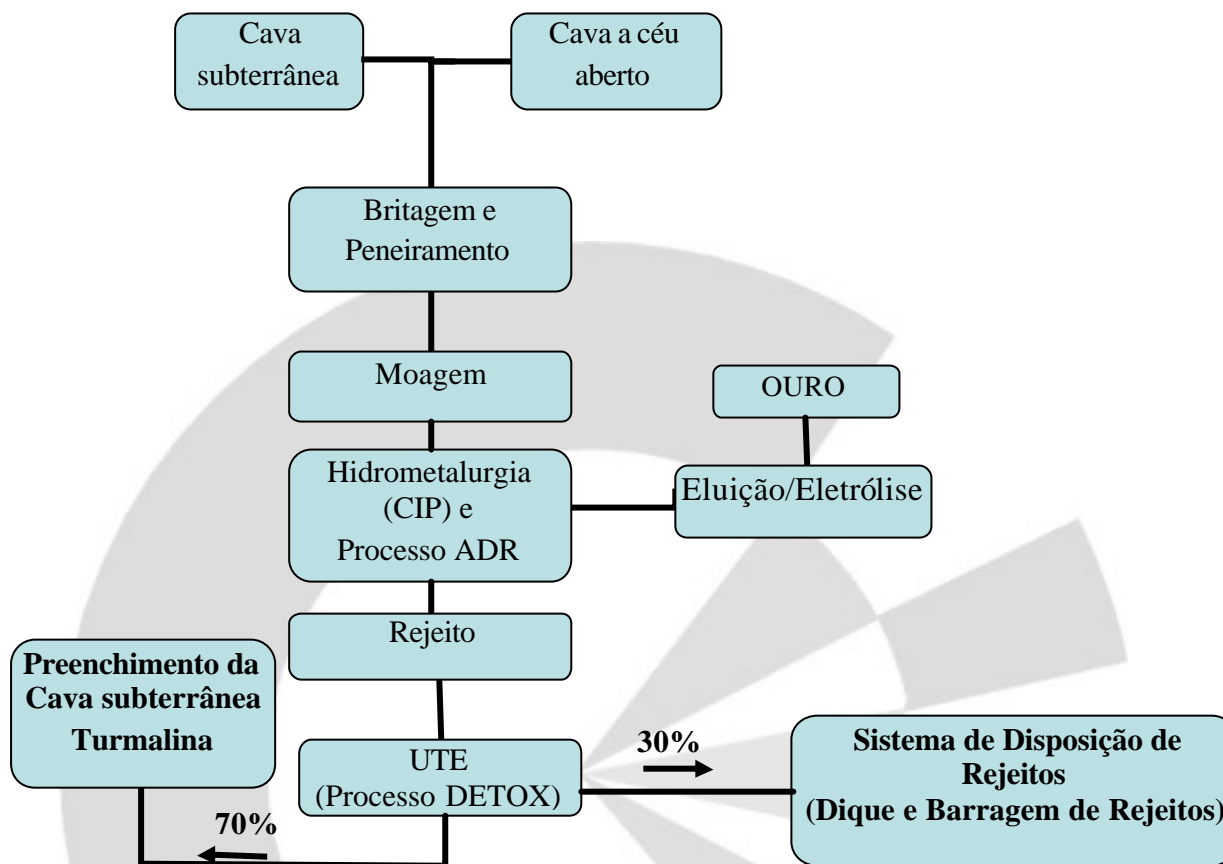
### Processo Produtivo:

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: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



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 DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

### Considerações iniciais:

Inicialmente, foi implantado um dique com capacidade de armazenar 236.000 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>.

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.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



**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**

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/m<sup>3</sup>. 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/m<sup>3</sup> a 1,73 t/m<sup>3</sup>, 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 m<sup>2</sup> = 32.400 m<sup>3</sup>/ano para cada bacia.

Considerando o regime de operação de 7.096 h/ano, totalizarão 496.720 m<sup>3</sup>/ano de água e aproximadamente 49.000 m<sup>3</sup>/ano de rejeitos, considerando a densidade aparente seca de 1,47 t/m<sup>3</sup> para os rejeitos. Assim, ao longo de 5 anos de operação da mina, serão lançados na bacia de acumulação o total de 245.000 m<sup>3</sup> de rejeitos sólidos e 2.500.000 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>/ano X 5 anos = 244.895 m<sup>3</sup>

---

SUPRAM-ASF

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

DATA:  
30/11/2009



Água necessária ao processo.....30 m<sup>3</sup>/h X 3.548h = 106.440 m<sup>3</sup>

Capacidade útil necessária para 5 anos de operação.....244.895 +106.440 = 351.335 m<sup>3</sup>

Capacidade útil necessária para 2,5 anos de operação.....22.448+106.440 = 228.888m<sup>3</sup>

## 2.2 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 m<sup>3</sup>/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.

## 2.3 BARRAGEM

Para a barragem foram previstas 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.

## 3 - 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 ao órgão ambiental, conforme tabela nº. 1, abaixo:

**Tabela 1:** Usos de recurso hídricos

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

A água captada no rio Pará se 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.

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



Com relação à 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 m<sup>3</sup>**, 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 m<sup>3</sup>** de rejeitos e **1.264.000 m<sup>3</sup>** 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 km<sup>2</sup>. Para reduzir o aporte de água durante os deflúvios superficiais, foi concebido um canal interceptor que conduz parte das águas para jusante da barragem. Assim, a área de contribuição desviada pelo canal interceptor corresponde a 0,4872 km<sup>2</sup>, e a área de contribuição restante para a barragem é de 0,4941 km<sup>2</sup>.

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 – AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO FLORESTAL**

##### **4.1 – RESERVA LEGAL**

No Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCE), documento número 377515/2009, a representante da Empresa Mineração Turmalina Ltda declarada que o empreendimento está localizado em área rural e possui reserva legal regularizada.

Cabe ressaltar que durante a análise do processo de LIC PA COPAM N°. 01154/2005/004/2007, foi regularizado as reservas legais dos imóveis rurais sob influência direta do empreendimento da Mineração Turmalina.

##### **4.2 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

No Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCE) o empreendedor declara que para Operação do empreendimento não haverá necessidade de nova supressão de vegetação.



Cabe ressaltar que no processo de LIC, PA COPAM N°. 01154/2005/004/2007, foi concedida a supressão da vegetação na área de implantação da barragem de rejeito da Mineração Turmalina segundo o processo de APEF nº. 03025/2007.

## 5 - IMPACTOS IDENTIFICADOS

- **Fase de operação**

**Operação da Barragem propriamente dita** – A operação compreenderá o tratamento dos rejeitos em unidade de tratamentos de Efluentes, o transporte e a descarga da polpa na bacia de acumulação.

**Tratamento dos Efluentes** – O sistema de disposição de rejeitos gerados na mina de Turmalina permitirá o confinamento do efluente – após tratamento na UTE – em bacia de acumulação sem extravasão fora os padrões ambientais exigidos para o meio ambiente natural.

**Alteamento de jusante da barragem** – Em uma segunda etapa, na fase de operação, o barramento deverá ser alteado para ampliação da sua capacidade de acumulação.

## 6 - MEDIDAS MITIGADORAS

- **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.

**Recirculação da Água** – O sistema recirculará a água depositada na bacia de disposição de rejeitos para planta de beneficiamento, sendo a água reutilizada no processo.

**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.

Foi 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. Ressalta-se que o Sistema de Disposição de Rejeitos trata-se de um empreendimento que compõe tal projeto.

## 7- 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, conhecido como cumprido, 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 Contenção 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



**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**

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 auditado 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 extravasor 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 m<sup>3</sup>.
- Barragem de rejeitos: o canal extravasor de emergência foi dimensionado tendo em vista a ocorrência de chuvas com período de recorrência milenar, como segurança adicional sob o

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------





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 defindo 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.

## **8- 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.

## **9- 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 apresentou em planta topográfica a localização as áreas a serem recuperadas, conforme condicionante nº. 23 da LIC.

## **10- PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL**

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



A empresa apresentou o Plano de Ações Emergenciais conforme condicionante nº. 22 da LIC. Entretanto 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.

## **11 – COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

A empresa apresentou uma cópia do ofício apresentado a CPB para a solicitação de fixação de compensação ambiental em 28/07/2009. No ofício nº 105/2009/NCA/IEF/SISEMA em a resposta a solicitação da empresa, foi informado que a fixação da compensação, pela Câmara de Proteção à Biodiversidade do Conselho Estadual de Política Ambiental, ainda não conta com Deliberação Normativa que substitua a DN 094/2006, suspensa, em função da decisão do Supremo Tribunal Federal no âmbito da ADIN 3378.

Desta forma, o Estado deverá editar norma específica, possibilitando o cumprimento desta compensação. Assim tão logo o processo se normalize essa empresa receberá um comunicado do NCA, com vistas á continuidade do processo de cumprimento da referida condicionante, para a deliberação pela CPB.

## **12– CONTROLE PROCESSUAL**

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

Os custos de análise foram devidamente quitados e foi confeccionada planilha de custos, atendendo à Deliberação Normativa nº 870/2008.

A água a ser utilizada no empreendimento é proveniente de um poço tubular profundo, nos termos do processo de outorga de nº 1170/2008. O processo já foi devidamente analisado pela equipe da SUPRAM ASF, com sugestão de deferimento, sendo que a portaria de outorga aguarda publicação.

A atividade será realizada em um imóvel rural, na cidade de Conceição do Pará. O empreendimento já possui reserva legal averbada, nos termos da matrícula 32288 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pitangui. A área total do imóvel é de 96.00,00 há, estando uma área de 19,50 há delimitada como reserva legal. Assim sendo, foi devidamente cumprida a exigência legal de averbação mínima de 20% (vinte por cento) do total da propriedade.

No Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCE) o empreendedor declara que para Operação do empreendimento não haverá necessidade de nova supressão de vegetação.

Cabe ressaltar que no processo de LIC, PA COPAM Nº. 01154/2005/004/2007, foi concedida a supressão da vegetação na área de implantação da barragem de rejeito da Mineração Turmalina, segundo o processo de APEF nº. 03025/2007.

Não haverá nova intervenção em Área de Preservação Permanente.

A empresa apresentou uma cópia do ofício apresentado a CPB para a solicitação de fixação de compensação ambiental em 28/07/2009. No ofício nº 105/2009/NCA/IEF/SISEMA em a resposta a solicitação da empresa, foi informado que a fixação da compensação, pela Câmara de Proteção à Biodiversidade do Conselho Estadual de Política Ambiental, ainda não conta com Deliberação



Normativa que substitua a DN 094/2006, suspensa, em função da decisão do Supremo Tribunal Federal no âmbito da ADIN 3378.

Desta forma, o Estado deverá editar norma específica, possibilitando o cumprimento desta compensação. Assim tão logo o processo se normalize essa empresa receberá um comunicado do NCA, com vistas á continuidade do processo de cumprimento da referida condicionante, para a deliberação pela CPB.

A empresa solicitou ao Órgão Ambiental Autorização Provisória para Operar, nos termos do que dispõe os §§ 2º e 3º do art. 9º do Decreto 44.844/2008. Considerando as considerações da equipe técnica de que o empreendimento encontrava-se devidamente instalado, que as informações complementares foram atendidas satisfatoriamente e que o mesmo encontrava-se apto a operar, a referida APO foi concedida ao empreendedor em 04/11/2009.

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

### 13 – 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 Operação requerida, pela empresa MINERAÇÃO TURMALINA LTDA, para o sistema de Disposição de Rejeitos (dique e barragem), 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: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



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

**14 – PARECER CONCLUSIVO**

Favorável: **(X) SIM**    ( ) NÃO

**15 – VALIDADE: 4 (QUATRO) ANOS**

Data: 30/11/2009

Equipe Interdisciplinar:	Registro de classe	Assinatura
Júlio César Salomé	CREA MG 112.549/LP	
Silvestre de Oliveira Faria	MASP 872.020-3	
Daniela Diniz Faria	MASP.: 1.182.945-4 OAB/MG. 86.303	

SUPRAM-ASF

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

DATA:  
30/11/2009



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

### 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 segurança do sistema de disposição de rejeitos(dique e barragem) anualmente. Deverá ser executada por profissional(is) legalmente habilitado(s), conforme recomendações das DN(s) 62/02 e 87/05.	A primeira auditoria deverá ser realizada 30 dias contados a partir do início das operações da barragem.
2	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.	Durante a Vigência da LO.
3	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.	Durante a Vigência da LO.
4	Manter os banheiros químicos no canteiro de obras do empreendimento durante a execução das mesmas.	Anterior ao início das obras de implantação da barragem.
5	Destinar corretamente, os efluentes sanitários dos banheiros químicos instalados, comprovando sua destinação adequada.	Durante a execução das obras.
6	Apresentar cópia do protocolo de envio da <b>Declaração de carga poluidora</b> , conforme estabelece a Deliberação Normativa Conjunta CERH/IGAM 001 de 05 de Maio de 2008.	Anualmente
7	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
8	Promover diariamente a aspersão de água nos acessos e pontos críticos do empreendimento até terminarem as obras.	Durante a execução das

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



**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**

	Obs.: Deverá ser feita pelo menos 2 vezes ao dia.	obras
9	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
10	A empresa deverá realizar simulações para detecção de falhas na aplicação do Plano de Ações Emergência – PAE e treinamento de pessoal, de 2 em 2 anos, apresentando relatórios com as constatações observadas e ações a serem implementadas	Durante a Vigência da LO
11	Informar a SUPRAM-ASF quanto à instalação de novos equipamentos não contemplados no presente licenciamento, anteriormente à instalação dos mesmos.	A partir da notificação do empreendedor quanto à concessão da LO.
12	Dar continuidade ao programa de automonitoramento já executado no Projeto Turmalina, e introduzir o monitoramento nos pontos descritos no ANEXO II deste Parecer.	-
13	<p>Apresentar um estudo, acompanhado de projeto e cronograma de execução, visando a racionalização do uso de energia elétrica e da água no empreendimento, o qual deverá ser executado ao longo da vigência da Licença.</p> <p>Obs: A título de exemplo podemos citar algumas medidas visando a racionalização do uso da água, tais como: substituição de válvulas de descarga por vasos sanitários com caixa acoplada, recirculação de água no processo produtivo da empresa (quando pertinente); no que se refere a racionalização da energia, podemos citar: substituição da energia convencional por energia solar, substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes e utilização de maquinários movidos a energia elétrica fora dos horários de pico.</p>	180 dias a partir da notificação da empresa quando da concessão da LO.
14	A empresa deverá apresentar anualmente o protocolo de envio do Inventário de Resíduos Sólidos Minerários conforme DN COPAM nº. 117/2008.	Anualmente

SUPRAM-ASF	Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte – Divinópolis/MG CEP 35500-036 – Telefax: (37) 3215-7220	DATA: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



## ANEXO II

<b>Processo COPAM Nº:</b> 01154/2005/004/2007	<b>Classe/Porte:</b> 6/G
<b>Empreendimento:</b> Mineração Turmalina Ltda	
<b>CNPJ:</b> 01.731.616/0001-03	
<b>Atividade:</b> Barragem de contenção de rejeitos	
<b>Endereço:</b> Fazenda Satinoco, Povoado de Casquilho, MG 423, Km 18	
<b>Localização:</b> Zona rural	
<b>Município:</b> Conceição do Pará	
<b>Referência:</b> AUTOMONITORAMENTO	<b>VALIDADE:</b> 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: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------



**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: 30/11/2009
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------