



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

PARECER ÚNICO SUPRAM - CM Nº 0229/2010

PROTOCOLO Nº /2009

Licenciamento Ambiental Nº 15195/2007/068/2009	PROTOCOLO Nº	DEFERIMENTO
LP+LI	DNPM 930325/2005	VALIDADE: 02 anos
Empreendedor: VALE		

Empreendimento: Ampliação da Pilha Barnabé	
CNPJ: 33.592.510/0007-40	Município: Congonhas

Atividades Objeto do Licenciamento:

Código DN 74/04	Descrição	Porte	Classe
A-05-04-5	Pilhas de rejeito / estéril	G	6

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

Responsável Técnico pelo Empreendimento: Túlio Praes	Registro de classe CREA
Responsável Técnico pelos Estudos Ambientais Apresentados: Eduardo Christóforo de Andrade	Registro de classe CREA 59.118/D

Relatório de Vistoria/Auto de fiscalização – Nº 000328/2009	DATA: 07/10/2009
-------------------------------------------------------------	------------------

Equipe Interdisciplinar:	MASP	Assinatura
Claudinei Oliveira Cruz	1.153.492-2	
Antonio Claret Oliveira	1.200.359-6	
Adriane Penna	1.043.721-8	
Regis Mendonça Pereira	1.226.968-4	
Gladson de Oliveira	1.149.306-1	

De acordo	Isabel Cristina R. R. C. de Menezes Diretora Técnica - MASP 1043798-6	
	Leonardo Maldonado Coelho Chefe do Núcleo Jurídico - MASP 1200563-3	

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 1/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------



1 - INTRODUÇÃO

A VALE formalizou em 30.06.2009 a Licença de Instalação para ampliação da Pilha de Estéril Barnabé da Mina de Fábrica, situada entre os Municípios de Ouro Preto e Congonhas - MG.

O projeto de ampliação da pilha de estéril Barnabé foi desenvolvido pela BVP Engenharia. A pilha ocupará uma área de 164,16ha e terá a capacidade de disposição de aproximadamente 74.160.000 m³ ou cerca de 148.300.000 toneladas de estéril, recebendo o estéril gerado pela exploração da cava de João Pereira, atualmente em operação na mina de Fábrica.

A mina de fabrica integra um Complexo de Itabirito, da Diretoria de Ferrosos Sul da Vale e é composta atualmente por duas principais frentes de lavra, representadas pelas cavas de João Pereira e de Segredo, além das instalações de beneficiamento de minério é destinado atualmente para a barragem de Forquilha III.

A reserva de minério da Mina de Fábrica é de 540 milhões de toneladas, sendo produzidos atualmente 12,20 milhões de toneladas por ano. A produção da mina é escoada pelos ramais ferroviários de Fábrica, que se interligam a estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), seguindo para o porto de Tubarão em Vitória – ES, e a estrada de Ferro da MRS.

As instalações de beneficiamento de minério e a cava Segredo situam-se as margens da rodovia BR-040, enquanto que a cava João Pereira situa-se na margem direita da rodovia MG-442, que dá acesso ao município de Belo Vale. A maioria dessas estruturas situa-se no município de Ouro Preto, na divisa com o município de Ouro Preto, na divisa com o município de Congonhas, com exceção da pilha de estéril Barnabé que se encontra na sua totalidade neste último município.

O material estéril gerado na cava de João Pereira é atualmente depositado nas pilhas de estéril de Marés I e Barnabé. Já o estéril da cava de Segredo é depositado na pilha de Freitas, situada as margens da BR-040.

Visando permitir a continuidade de exploração da mina de João Pereira, foi projetada a ampliação da Pilha de Disposição de Estéril (PDE) Barnabé, objeto deste processo de licenciamento.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 2/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------

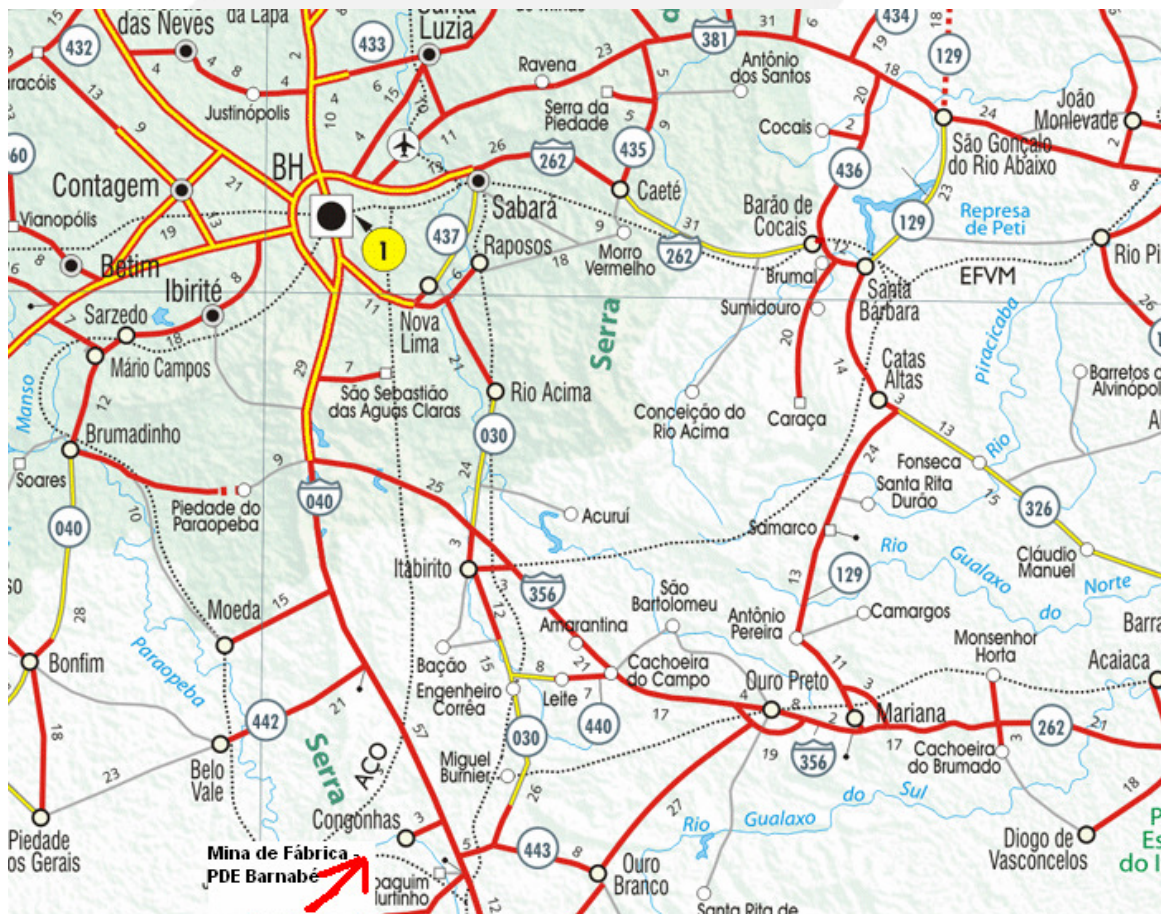


2 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A Mina de Fábrica localiza-se no Quadrilátero Ferrífero, no distrito de Miguel Burnier, município de Ouro Preto – MG, sendo o acesso feito a partir de Belo Horizonte pela BR-040, no sentido ao Rio de Janeiro. Segue-se pela BR-040 por cerca de 75 km, estando a mina distante da cidade de Congonhas aproximadamente 8,5 km. A portaria da mina encontra-se as margens da BR-040, logo após o trevo de acesso a cidade Belo Vale. A figura 1.1 apresenta a localização da mina de Fábrica

FIGURA I

Localização da Mina de Fábrica no Município de Ouro Preto



Fonte: Mapa Rodoviário DER MG.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 3/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------



3 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A ampliação da pilha de Barnabé visa comportar o máximo volume de estocagem de estéril da mina na área escolhida, prevendo o topo da pilha na cota 1.450m, mantendo-se dentro do limite com a rodovia MG-442 para Belo Vale.

O Volume estimado a ser disposto na área da ampliação da PDE Barnabé é de aproximadamente 74.160.000 m³, ou aproximadamente 148.300.000 toneladas de estéril. Este volume corresponde ao aproveitamento máximo da área, respeitando as restrições geométricas, geotécnicas e hidráulicas.

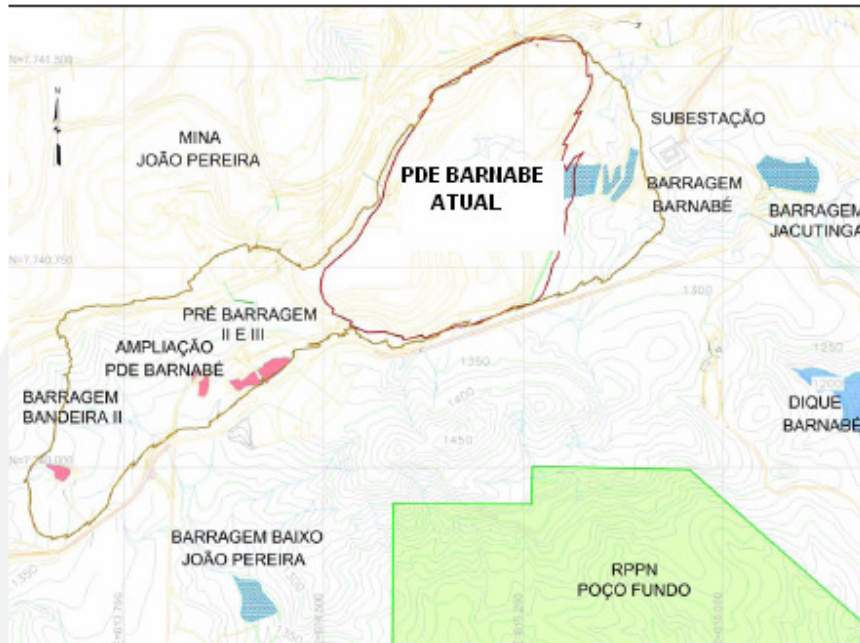
A Tabela 3.1 a seguir, apresenta as características da PDE Barnabé na configuração licenciada e com a sua ampliação.

Tabela 3.1
CARACTERÍSTICAS DA AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ

Característica	PDE Barnabé Licenciada	Ampliação da PDE Barnabé
Capacidade (ton)	85.000.000	148.300.000
Cota de base (m)	1280	1280
Cota do topo (m)	1430	1450
Altura total (m)	150	170
Área e ocupação (m ²)	701.900	1.547.785,55
Inclinação dos taludes de bancada	37,5°	2H:1V (27°)
Inclinação média da pilha	20°	2,68H:1V (20°)
Altura das bancadas (m)	10	10
Largura das bancadas (m)	14	8



Figura 3.1
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ



3.1 Seqüência construtiva da Pilha

Para a construção da pilha, as seguintes etapas serão consideradas nesta ordem:

- Supressão da vegetação existente na área de ampliação da pilha de estéril;
- Remoção da barragem de contenção de sedimentos Bandeira II e sumps Pré-barragens II e III. O material removido será depositado na pilha após passar por secagem. Os materiais constituintes dos reservatórios também deverão ser totalmente removidos para implantação do sistema de drenagem interna e construção da pilha propriamente dita. As estruturas de concreto que estejam situadas externamente a área de domínio da PDE poderão ser mantidas ou removidas, a critério da VALE;
- Execução dos drenos internos do setor oeste da pilha;
- Início da construção do setor oeste da pilha. A construção do setor será concomitante as seguintes etapas;
- Construção do dique de contenção de Barnabé I e alteamento do dique Baixo João Pereira. A construção e o alteamento dos diques deverão ser executados antes da remoção da barragem Barnabé já existente, uma vez que estes diques terão a função de reter os finos tanto da pilha em construção, como de toda a área de drenagem para a qual os mesmos foram dimensionados;
- Remoção da barragem de contenção de rejeitos barnabé;
- Execução dos drenos internos do setor leste da pilha. A drenagem deste setor, servirá de ligação da drenagem definida no projeto licenciado a área externa da ampliação;

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 5/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------



- Construção do setor leste da pilha. Após a instalação da drenagem interna deste setor da pilha, toda a área destinada a ampliação estará pronta para receber os estêreis provenientes da lavra;
- Instalação das instrumentações. Após a conclusão da construção da pilha deverão ser instalados instrumentos (medidores de nível d'água e piezômetros) para acompanhamento do nível d'água tanto para a fundação quanto do interior da pilha.

Dimensionamento do Sistema de Drenagem Superficial

O sistema de drenagem superficial previsto para a ampliação da PDE Barnabé será composto por estruturas de descidas d'água para a coleta e descarga das vazões captadas pelas canaletas de crista, bancos e de proteção par o desvio das águas provenientes das adjacências da pilha.

Canaletas de Crista

Para a drenagem superficial da porção superior da pilha após sua total formação, prevê-se a implantação de canaletas escavadas no terreno e revestidas com solo laterítico, em seção triangular suave que permita trânsito de veículos, com talude de 1:5 (V:H). As declividades transversais e longitudinais no topo da pilha serão executadas de forma a conduzir o fluxo d'água para estas canaletas.

Canaletas de Bancos

Para drenar superficialmente os bancos das pilhas, após sua formação, prevê-se a implantação de canaletas escavadas no terreno e revestidas com solo laterítico, em seção triangular com talude de 1:5 (V:H) de um lado e 1:2 (V:H) do lado do talude da pilha, com declividade longitudinal das bermas de 1% e transversal 3%, efetuando as descargas nas descidas d'água.

Descidas de Água em Colchão Reno

As descidas d'água internas a pilha deverão ser constituídas por uma estrutura em colchão Reno de seção retangular, com degraus de no máximo 1,00 m de altura e com declividade dos patamares de 1%, adaptadas aos taludes internos da pilha.

Descidas de água no Concreto

As descidas de águas periféricas da pilha deverão ser constituídas por uma estrutura em concreto de seção retangular, com degraus de no máximo 1,00 m de altura e com declividade dos patamares de 1%, com a função de captar as águas provenientes das canaletas de bancos e conduzi-las até a drenagem natural.

Canaleta de Proteção

Serão implantadas canaletas de proteção no contorno da pilha em seção trapezoidal, revestida em concreto e taludes.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 6/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------



Dimensionamento das Estruturas de Drenagem Interna

A drenagem interna da ampliação da PDE Barnabé será dimensionada apenas para a área da ampliação. Para compatibilizar a drenagem da área da pilha atual com a de ampliação, foi dimensionada a saída que conduzirá a drenagem dos drenos principais do projeto licenciado para a área externa do limite de ampliação.

O sistema de drenagem interna deste projeto de ampliação será composto por três drenos principais definidos por A5, B1 e C3, cada qual com diferentes seções típicas. O Dreno A5 receberá as vazões dos drenos de A1 a A4 e as conduzirá para fora da pilha. Como não existem ramificações para o Dreno B1, este conduzirá as infiltrações da área de contribuição da pilha para fora da mesma. Ambas as drenagens, do Dreno A5 e B1, serão conduzidas através de drenagem natural existente para o reservatório do dique de Baixo João Pereira. Já a drenagem do Dreno C3 receberá as drenagens dos Drenos C1 e C2 e as conduzirá, também naturalmente, para o córrego a jusante da barragem Jacutinga. Neste córrego deverá ser construído o novo dique de Barnabé I, a jusante da barragem Gambá (Gambazinho), dique este que deverá conter os sedimentos da PDE Barnabé.

Estimativa da vazão do projeto e dimensionamento dos drenos

A vazão de projeto dos drenos corresponde ao volume de água infiltrado sobre a pilha acrescida da contribuição das nascentes existentes no local. Como não há registros de medida destas nascentes, suas contribuições foram estimadas em função da vazão unitária (vazão específica).

O Valor da vazão específica foi de 15L/s/km², conforme publicação “Deflúvios Superficiais em Minas Gerais” HIDROSISTEMAS/COPASA e adotado no relatório de estudos de hidrologia da barragem do Gambá, fornecido pela Vale.

A tabela 3.2, a seguir, apresenta as vazões calculadas para os drenos, bem como as vazões de contribuição dos drenos adjacentes que serão utilizadas para estimar a área drenante necessária. Para o dimensionamento do dreno C1 foi considerada a média da vazão adquirida durante o período de abril de 2007 a março de 2008, que foi de 6,92m³/h, como sendo a contribuição dos drenos adjacentes.

Tabela 3.2
Vazões Estimadas para dimensionamento dos drenos internos da Pilha

Setor do Dreno	Área coletora (m ²)	V _{infiltrado} (m ³ /h)	Vazão Média Nascentes (m ³ /h)	Vazão Local (m ³ /h)	Contribuição dos Drenos Adjacentes (m ³ /h)	Vazão Total (m ³ /h)
A1	27.094,2	2,8	1,5	4,2		4,2
A2	29.355,3	3,0	1,6	4,6		4,6
A3	85.043,2	8,7	4,6	13,3		13,3
A4	63.609,3	6,5	3,4	10,0		10,0
A5	20.012,5	2,1	1,1	3,1	32,1	35,2



B1	264.276,6	27,2	14,3	41,4		41,4
C1	248.012,3	25,5	13,4	38,9	6,9	45,8
C2	134.935,0	13,9	7,3	21,1	6,9	28,1
C3	39.404,9	4,0	2,1	6,2	73,9	80,0

Para dimensionamento da capacidade de descarga dos drenos adotou-se a metodologia proposta por Wilkins (1956), que admite a condição de fluxo turbulento passando através do enrocamento, estimando a vazão, em pol/s.

A tabela 3.3 a seguir, apresenta a área necessária para drenagem das vazões estimadas para os drenos, bem como as respectivas áreas adotadas. Adotou-se como Fator de Segurança para a dimensão dos drenos FS=4.

Tabela 3.3
Dimensões Calculadas e Adotadas para os drenos de fundo (Área Drenante)

Dreno Adotado	Setor do Dreno	Vazão Total (m ³ /h)	Gradiente Hidráulico	Vv (m/s)	V (m/s)	Área Calculada (m ²)	Área com FS=a (m ²)	Área Adotada (m ²)
D I	A1	4,2	10,5	0,24	0,07	0,02	0,07	0,25
D I	A2	4,6	13,5	0,28	0,08	0,02	0,06	0,25
D I	A3	13,3	13,2	0,27	0,08	0,05	0,18	0,25
D I	A4	10,0	10,1	0,24	0,07	0,04	0,16	0,25
D II	A5	35,2	12,6	0,27	0,08	0,12	0,49	0,50
D III	B1	41,4	7,0	0,19	0,06	0,20	0,79	1,00
D IV	C1	45,8	13,8	0,28	0,08	0,15	0,56	0,50
D IV	C2	28,1	14,2	0,28	0,08	0,09	0,37	0,50
D V	C3	80,0	13,5	0,28	0,08	0,27	0,94	1,00

Todas as águas superficiais e de nascentes afluentes a pilha serão encaminhadas para o sistema de drenagem superficial, evitando-se dessa forma, o congestionamento dos drenos de fundo.

Análises de Estabilidade

As análises de estabilidade foram feitas utilizando o software Slide da Rocscience versão 5.0. O Slide é um programa bidimensional de análise de estabilidade de taludes que calcula o fator de segurança para rupturas circulares e não-circulares através do Método de Equilíbrio Limite. Os resultados de análise de estabilidade desenvolvidas no estudo são apresentados segundo o Método de Bishop.

O modelo geotécnico para avaliação da estabilidade do projeto de ampliação da PDE Barnabé foi feita para duas seções, A-A e B-B, que estão ilustrados nas figuras 3.2 e 3.3, a seguir.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 8/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------



Figura 3.2
MODELO GEOTÉCNICO PARA A SEÇÃO A-A DA AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ

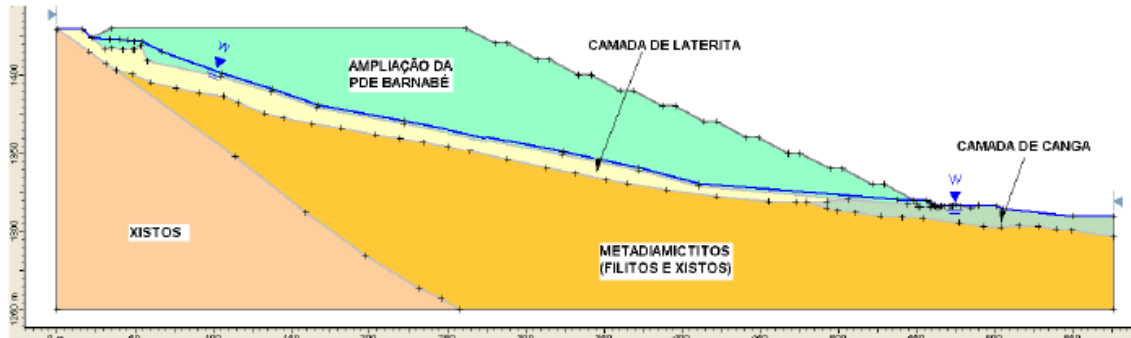
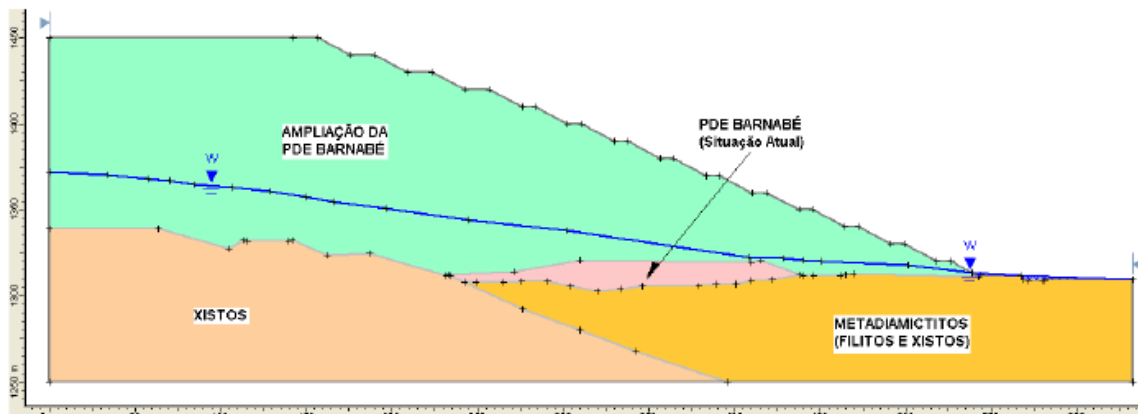


Figura 3.3
MODELO GEOTÉCNICO PARA SEÇÃO B-B DA AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ



Em ambas análises, o nível d'água foi considerado a 2 (dois) metros acima da fundação, ou seja, os drenos internos trabalhando afogados.

A tabela 3.4 a seguir mostra os parâmetros de resistência dos materiais que compõem a estrutura. Ressalta-se que estes parâmetros correspondem aos apresentados no projeto conceitual da PDE Barnabé e utilizados também neste projeto de ampliação por solicitação da Vale.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 9/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------



Tabela 3.4
PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS UTILIZADOS NAS ANÁLISES

Material	γ nat (kN/m ³)	Parâmetros Efetivos	
		c' (kPa)	ϕ' (°)
Camada de Canga	19,62	30	30
Camada de Laterita	19,62	20	25
Xistos	21,58	40	27
Metadiamiclitos (xistos e filitos)	21,58	40	27
Ampliação da PDE Barnabé	22,56	10	31
PDE Barnabé (Situação Atual)	22,56	10	31

OBS.: Os parâmetros efetivos de resistência dos materiais (camadas de canga e laterita) foram estimados com base na experiência da BVP em projetos similares, uma vez que não foram executados ensaios de laboratório.

Os resultados das análises de estabilidade dos taludes da PDE barnabé apresentam-se confiáveis. Deste modo, verifica-se que todos os Fatores de Segurança obtidos são superiores aos fatores de segurança Mínimos Admitidos, preconizados pela norma NBR 13.029/06.

Estruturas de Contenção de Sedimentos

Para a contenção de sedimentos provenientes da PDE Barnabé, estão previstas duas estruturas: o dique de baixo João Pereira, já existente que será alteado, garantindo um incremento de volume de acumulação de sedimentos em seu reservatório, e a implantação do dique Barnabé I. Essas duas estruturas serão responsáveis pela contenção dos sedimentos a serem gerados na PDE Barnabé.

Descrição da Geometria do Dique Barnabé I

O Dique barnabé I esta projetado com a crista na elevação 1.210,00 m, com nível d'água normal no seu reservatório na elevação 1.207,00m terá uma altura máxima da ordem de 30,0 m e volume total máximo de do reservatório na elevação 1.210,00 m da ordem de 968.150 m³.

A tabela 3.5, a seguir, apresenta as principais características do vertedouro.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 10/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Tabela 3.5
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO VERTEDOURO DO DIQUE BARNABÉ I

Geometria do Emboque	Trapezoidal
Elevação da Soleira (m)	1.207,00
Base Menor da Soleira (m)	6,00
Inclinação das Paredes Laterais	1,0V:1,5H
Chuva de Projeto (mm)	150
Duração da Chuva de Projeto	6 horas
Vazão de Projeto (m ³ /s)	39,2
NA Máximo Maximorum (m)	1.209,10
Elevação da Crista do Dique (m)	1.210,00
Borda Livre (m)	0,90

Cronograma de Implantação do Empreendimento

As obras de implantação dos drenos de fundo e nos diques de contenção de sedimentos para a ampliação da pilha de Barnabé I está prevista para ser executada em 7 meses, conforme o cronograma apresentado na tabela 3.6, a seguir.

Tabela 3.6
CRONOGRAMA DA AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ

Atividades	Meses - Ano 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desmatamento												
Implantação do sistema de drenagem interna												
Operação da pilha												
	Meses - Ano 2											
Operação da pilha												

4 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Área de Influência Indireta (All)

Para os meios físico e biótico a Área de Influência Indireta (All) foi considerada como a área que circunscribe a Área de Influência Direta (AID), cujo limite foi estabelecido em função do porte do empreendimento em estudo e o alcance espacial das interferências, incluindo as vias de acesso externas a mina. Neste contexto, considerou-se como All as micro-bacias hidrográficas delimitadas pelas drenagens dos córregos do Meio, do cedro e Poço Fundo, os quais formam o córrego Santo Antônio. A All abrangeu o córrego Santo Antônio até o local onde se encontra o Parque Municipal da Cachoeira em Congonhas, totalizando 1.346,92 ha.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 11/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Para o meio socioeconômico, a Área de Influência Indireta foi definida como os municípios de Ouro Preto e Congonhas, uma vez que, apesar da área prevista para ampliação da PDE Barnabé estar localizada integralmente em território de Congonhas, encontra-se na divisa com o limite municipal de Ouro Preto, o qual também absorverá efeitos indiretos em função do empreendimento. Esta definição é fortalecida, também, pelo fato das instalações de beneficiamento de minério da mina de fábrica e a mina de João Pereira, a qual a PDE Barnabé esta associada, estarem situadas no município de Ouro Preto, possuindo relação direta com Congonhas.

Por questões metodológicas, a AII do tema do patrimônio arqueológico, abrange toda a região, que do ponto de vista do povoamento histórico e pré-histórico, auxilia no entendimento do processo de ocupação histórica da área de inserção do empreendimento, com destaque para o município de Congonhas e seu entorno.

Área de Influência Direta (AID)

Para os meios físico e biótico, a Área de Influência Direta (AID) engloba a área de ampliação da pilha, vias de acessos internas, englobando as bacias de contribuições das barragens de contenção de sedimentos Baixo João Pereira (existente) e Barnabé I (a ser construída), totalizando uma área de 867,39 ha.

A AID específica para o meio socioeconômico foi definida como aglomerado ocupacional situado no entorno imediato do empreendimento, representado, no caso da ampliação da PDE Barnabé, pela localidade de Pires, pertencente ao município de Congonhas e localizado longitudinalmente as margens da BR-040.

Do ponto de vista dos estudos relativos ao patrimônio arqueológico, pelas características do empreendimento em estudo, a AID abrange o entorno imediato da área prevista para ampliação da PDE Barnabé, incluindo as áreas de barragens de contenção associadas.

Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde as áreas a serem efetivamente ocupadas pela ampliação da PDE Barnabé incluindo o alteamento do dique baixo João Pereira e a área do dique Barnabé I. A Área Diretamente Afetada corresponde a um total de 164,06 ha, inserida em terrenos da Vale.

4.2 MEIO FISICO

Geologia

A área do empreendimento localiza-se na porção sudoeste do Quadrilátero Ferrífero. Trata-se de uma das principais regiões produtoras de minério de ferro do mundo, que compõe uma das principais regiões produtoras de minério de ferro do mundo, que compõe uma unidade geotectônica estabilizada a 2,6 milhões de anos, constituída por terrenos granito-gnáissicos Arqueanas, seqüências vulcanosedimentares Arqueanas, seqüências de coberturas sedimentares plataformais e vulcanosedimentares Proterozóicas, além de coberturas sedimentares recentes.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 12/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



A área de ampliação da PDE Barnabé encontra-se sobre rochas metapelíticas, principalmente quartzitos, xistos e filitos, além de significativas coberturas de lateria e canga. Essas rochas foram consideradas como pertencentes ao Grupo Sabará segundo Almeida et al. (2003, 2005) e Endo (2003). Entretanto, no mapa geológico na Folha Casa de Pedra, essas rochas estão englobadas no Grupo Itacolomi.

Ao norte a pilha é delimitada pelos litotipos da formação ferrífera da Formação Cauê, Grupo Itabira, que englobam essencialmente Itabiritos e subordinadamente itabiritos anfibolíticos (ENDO), explorados na Mina de João Pereira.

No extremo sul da área de influência Direta afloram litotipos do grupo Piracicaba Indiviso, principalmente quartzitos finos cujas camadas possuem direção aproximada N30W mergulhando para nordeste em ângulos que variam de 50° a 85° (médio a alto). Localmente ocorrem lentes de formação ferrífera.

A área onde a pilha será implantada encontra-se sobre os aquíferos granulares, quartzíticos e em xistos. Uma pequena parcela da área ocorre sobre o aquífero Cauê no extremo noroeste. Este aquífero possui o maior significado potencial hidrogeológico e tem fundamental importância para a manutenção das condições ambientais da região do Quadrilátero Ferrífero.



Foto 4.1: Quartzitos finos na alta vertente e xistos e filito prateado na baixa vertente correlatos ao Grupo Sabará, no entorno da barragem de contenção de sedimentos de Barnabé

Geomorfologia e Pedologia

O quadrilátero ferrífero enquadra-se, segundo o IBGE (1997), na unidade geomorfológica Relevos Esculpidos em rochas metamórficas englobando a sub-unidade Sistemas de Serras do Quadrilátero Ferrífero, cujas áreas apresentam controle morfoestrutural, erosão diferencial e superfícies de erosão em contraste com a paisagem de colinas do embasamento.

Os Sistemas de Serras do Quadrilátero Ferrífero apresentam altitudes médias em torno de 1.400 a 1.600 m e ponto culminante na Serra do Caraça (2.064 m). O controle estrutural na morfologia é marcante e são descritos relevos tipo sinclinais suspensos e anticlinais erodidos além de cristas estruturais do tipo hogback.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 13/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



A área da ampliação da pilha esta inserida na vertente leste da serra da Bandeira, e assenta sobre as litologias dos grupos Itacolomi Indiviso (segundo BALTAZAR et. Al. 2005) e Piracicaba Indiviso, além de coberturas ferruginosas e lateríticas. Deste modo, a área de ampliação da PDE Barnabé esta compreendida entre a mina João Pereira e a rodovia MG-442, que dá acesso a cidade de Belo Vale, entre as cotas 1.400 m a 1.300 m.

As variações litoestruturais locais determinaram as feições do relevo local, cuja área apresenta vertentes convexo-côncavas, de topos individualizados com rampas de declive alongadas de baixo gradiente altimétrico; em contraste com outras de topos alinhados, perfil linear e escarpado, e comprimento de rampa reduzido, caracterizado pela declividade e altimetria mais elevada. Essas características confirmam a ocorrência de erosão diferencial e/ou atuação de processos tectônicos na elaboração geomorfológica da área.

O solo nas áreas de ampliação da PDE Barnabé é classificado como Cambiossolo, distrófico, álico, cm horizonte A moderado, textura argilosa a média, sob relevo ondulado a forte ondulado, vegetação original de cerrado e campo de aptidão restrita para pastagem.

Os levantamentos de campo constaram o predomínio de Cambiossolos, associados a solos litólicos e a solos classificados atualmente como Neossolo (R), segundo EMBRAPA (1999).

Hidrografia

As Áreas de Influência Direta e Indireta da ampliação da PDE Barnabé corresponde a microbacia hidrográfica dos córregos do Cedro e do meio (ou ribeirão Gambá) e parte das microbacias dos córregos Poço Fundo e Santo Antônio.

A jusante da área da PDE Barnabé, na bacia do córrego do Meio encontram-se implantadas as barragens de contenção de sedimentos Barnabé e Jacutinga, e uma outra mais a jusante, já no próprio leito do córrego, denominada barragem do Gambá. A jusante da barragem do Gambá observa-se uma vertente escarpada alinhada na direção NO-SE, com afloramento de rocha quartzítica, formando-se uma queda d'água e um trecho do córrego mais encachoeirado.

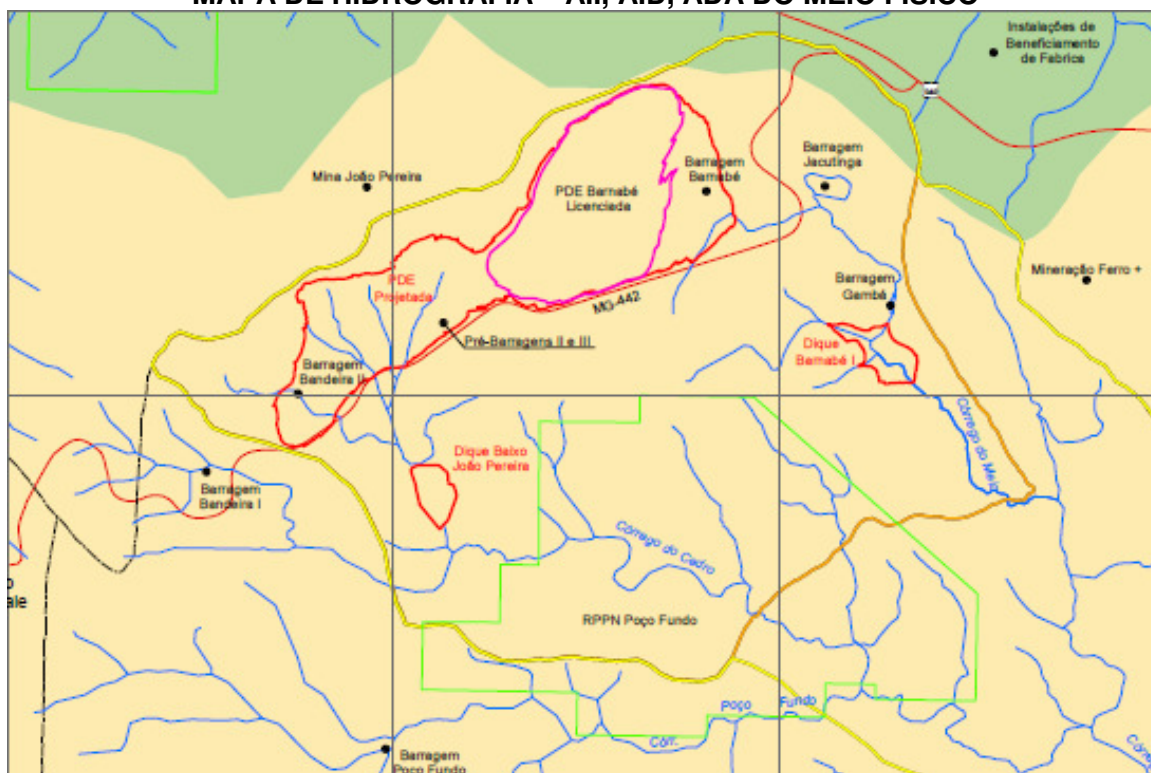
Na bacia do córrego do Cedro, na área de ampliação da PDE Barnabé encontram-se as barragens de contenção de sedimentos Bandeira I e Bandeira II e as Pré- Barragens II e III. Mais a jusante, já no próprio leito do córrego do Cedro encontra-se o dique Baixo João Pereira. A jusante do dique, o córrego do Cedro está inserido na Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Poço Fundo, da Vale.

Imediatamente a jusante da área de ampliação da PDE Barnabé, as bacias dos córregos do Cedro e do Meio são interceptadas pela rodovia MG-442, que liga a BR-040 a cidade de Belo Vale.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 14/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Figura 4.1
MAPA DE HIDROGRAFIA – AII, AID, ADA DO MEIO FÍSICO



Qualidade das Águas Superficiais

Para a elaboração do diagnóstico de qualidade das águas superficiais, foram selecionados alguns pontos de amostragem, situados nas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento, conforme a descrição na tabela 4.1.

Tabela 4.1
DESCRIÇÃO DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS AGUAS

Pontos de Amostragem	Curso D'água	Coordenadas UTM (SAD 69 - Zona 23K)	
		N	E
PMAI-06	Córrego do Meio ou Gambá - vertedouro da barragem do Gambá	7.740.366	616.520
PMAI-16	Córrego do Cedro - a montante da rodovia MG-442	7.740.070	613.893
PMAI-07	Córrego do Cedro - vertedouro do dique Baixo João Pereira	7.739.462	614.282
PMAI-10	Córrego do Cedro, a montante da confluência com o córrego Poço Fundo	7.739.053	615.731

FONTE: Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas na mina de Fábrica - Vale (2007 e 2008).

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 15/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



O monitoramento da qualidade das águas da ampliação da PDE Barnabé indicam que as águas dos Pontos PMAI-06, PMAI-16, PMAI-07 e PMAI-10 apresentaram significativa variação sazonal de materiais em suspensão, com valores mais elevados nos períodos chuvosos, quando também foram registrados metais e raramente fenóis, óleos, e nitrogênio amoniacal. São livres de materiais orgânicos e o Ponto de PMAI-10 apresentou águas bem oxigenadas. Salienta-se a expressiva concentração de manganês dissolvido, nos pontos de monitoramento PMAI-06 e PMAI-07. O oposto ocorreu no ponto PMAI-10, com concentrações muito baixas do referido metal.

Salienta-se a observação de não-conformidades dos parâmetros manganês total, seguido em menor grau e frequência, pelo ferro dissolvido, com concentrações superiores ao padrão da Classe 2 de enquadramento. Entende-se a presença destes parâmetros acima dos limites previstos pela DN-COPAM/CERH-MG 01/2008 e CONAMA 357/2008, visto que esses metais são abundantes na região, por fazerem parte das rochas e, conseqüentemente, dos solos locais. Os resultados observados podem estar relacionados as contribuições do escoamento superficial, a partir da área do empreendimento, como também podem refletir o nível de ocorrência natural, devido as características geoquímicas locais.

Qualidade do Ar

O monitoramento da Qualidade do Ar abrangeu o parâmetro Partículas Totais em Suspensão – PTS, por meio de um Amostrador de Grande Volume – AVG PTS, conforme preconizado pela DN COPAM nº 01/81. A amostragem foi realizada durante um período de 24 horas interruptas, a cada seis dias.

Com relação a concentração máxima diária de partículas Totais em Suspensão – PTS para o período amostrado verifica-se que o limite de 240ug/m³ não foi ultrapassado em nenhuma das medições realizadas. Porém, não houve a mesma conformidade legal quando da verificação das médias geométricas anuais. O Padrão Primário de 80ug/m³ foi ligeiramente ultrapassado, ainda apresentando a tendência de queda nas medias geométricas. Os valores encontrados sinalizam em quase a totalidade dos resultados obtidos, como regular a qualidade do ar na região, sob a ótica do Índice de Qualidade do Ar.

4.3 MEIO BIOTICO

Flora

A Área de Influência Indireta da ampliação da PDE Barnabé situa-se no limite oeste da distribuição da Floresta estacional Semidecidual – representante mediterrânea da Floresta Atlântica Brasileira – nas fronteiras com o domínio do Cerrado (IBGE, 1993; RIZZINI, 1979). Esta situação, juntamente com os fatores físicos, como a altitude e geomorfologia da região, determinam a variação dos tipos vegetacionais encontrados na AII. Além da Floresta Estacional Semidecidual, os Campos Rupestres distribuem-se pelas superfícies rochosas das porções de maior altitude. O cerrado (*sensu lato*) encontra-se representado

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 16/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



principalmente pelas fitofisionomias de Campo Limpo e Campo Sujo, que muitas vezes encontram-se associados a afloramentos de rocha.

Na área de influência Direta que possui área total de 867,39 ha, predominam formações naturais florestais e campestres. A Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração e o Campo Limpo ocupam as maiores proporções da AID, sendo 221,69 ha (25,56%) e 328,10 ha (37,83%), respectivamente. A Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração ocupa 40,74 ha, o Campo Rupestre, 25,57 ha; o Campo Sujo, 11,49 ha e o Campo Cerrado de 2,72 ha.

Com relação as formações antrópicas predominam as áreas alteradas pela cava de João Pereira e da própria PDE Barnabé já existente que totalizam 186,86 ha (instalações minerárias). Os Trechos de áreas revegetadas cobrem extensão de 50,22 ha.

Tabela 4.2
CLASSES DE USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA AID DA AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ

Classe de Uso do Solo e Cobertura Vegetal	Área de Influência Direta	
	ha	%
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESM)	40,74	4,70
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração (FESMA)	221,69	25,56
Campo Cerrado (CC)	2,72	0,31
Campo Limpo (CL)	328,10	37,83
Campo Sujo (CS)	11,49	1,32
Campo Rupestre (CR)	25,57	2,95
Área Revegetada (AR)	50,22	5,79
Instalações Minerárias (IM)	186,86	21,54
TOTAL	867,39	100,00

Os levantamentos da composição florística registraram um total de 99 espécies vegetais, pertencentes a 42 famílias botânicas, distribuídas na AID do empreendimento. Vale ressaltar que a AID é uma área adjacente a ADA do empreendimento, não estando sujeita, portanto a supressão da vegetação.

Do total de espécies identificadas na AID do empreendimento, duas espécies encontram-se categorizadas como ameaçadas de extinção. A espécie *Ocotea odorífera* (canela-sassafrás) esta presente na Revisão das Listas das espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção do estado de Minas Gerais (Fundação Biodiversitas 2007) e na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de extinção (MMA 2008), na categoria vulnerável, na Revisão das Listas das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção do estado de Minas Gerais (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS 2007).

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 17/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Já a Área Diretamente Afetada do empreendimento que compreende a ampliação da PDE Barnabé, a construção do dique Barnabé I e o alteamento do dique Baixo João Pereira, tem área total de 164,06 ha, sendo o uso do solo e cobertura vegetal apresentado na Tabela 4.3.

A maior parte da área destinada à ampliação da pilha encontra-se ocupada pelas próprias estruturas da PDE Barnabé já existentes e por áreas já impactadas e revegetadas, somando juntas 99,00 ha. A Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado (FESMA) também ocupa área significativa, correspondente a 35,72 ha. As outras áreas são vegetadas por campo sujo (10,98 ha); campo limpo (0,83 ha) e campo rupestre (8,24 ha).

O alteamento do dique Baixo João Pereira afetará 1,91 ha de FESMA. Já a construção do dique de contenção Barnabé I afetará 3,76 ha de FESMA e 3,28 ha de campo limpo.

Tabela 4.3: Classes de Uso do Solo e Cobertura Vegetal da ADA da Ampliação da PDE Barnabé.

Classes de Uso do Solo e Cobertura Vegetal	Área Diretamente Afetada						
	Ampliação da PDE Barnabé (ha)	Dique Barnabé I (ha)	Alteamento do dique Baixo João Pereira (ha)	Total			
				Em APP	Fora de APP	Total (ha)	Total (%)
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração (FESMA)	35,72	3,76	1,91	17,93	23,46	41,39	25,23
Campo Sujo (CS)	10,98	-	-	0,09	10,89	10,98	6,69
Campo Limpo (CL)	0,83	3,28	-	1,65	2,46	4,11	2,51
Campo Rupestre (CR)	8,24	-	-	1,85	6,39	8,24	5,02
Áreas Revegetadas (AR)	10,17	-	-	1,7	8,47	10,17	6,2
Instalações Minerárias (IM)	88,83	-	0,34	2,35	86,82	89,17	54,35
TOTAL	154,77	7,03	2,25	25,57	138,49	164,06	100

Para a amostragem da vegetação nativa foram utilizadas 15 parcelas de 50 x 6 metros (300m²) na Floresta Estacional Semidecidual e 4 transectos lineares de 50 metros para a amostragem no campo rupestre.

Na Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração foram amostrados 766 indivíduos (93 dos quais representados pelos indivíduos mortos), pertencentes a 39 famílias botânicas e 92 espécies vegetais. O índice de Diversidade de Shannon obtido foi de 3,885 nats/ind, valor este considerado alto e dentro do limite esperado para florestas tropicais do domínio Atlântico, que compreende valores entre 3,1 e 4 nats/ind de acordo com a literatura.

As 5 espécies que apresentaram os maiores Índices de Valor de Importância foram *Indivíduos mortos*, *Tachigali rugosa* (Angá-loro), *Aspidosperma parvifolium* (Guatambu-



branco), *Ocotea diospyrifolia* (Canela-comum) e *Tapirira guianensis* (Pau-pombo). Já as famílias que abarcaram maior número de indivíduos foram Rubiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Apocynaceae e Fabaceae.

No Campo Rupestre foram amostrados um total de 398 indivíduos pertencentes a 17 famílias botânicas e 29 espécies vegetais. O índice de diversidade de Shannon obtido para esta fisionomia foi de 2,216 nats/ind. As 5 espécies com maior índice de valor de importância foram *Vellozia compacta* (Canela de ema), *Lychnophora pinaster* (Arnica), *Tibouchina multiflora* (Quaresmeira), *Lagenocarpus rigidus* (Capim arroz) e *Baccharis dracunculifolia* (Alecrim). Com relação as famílias botânicas, as que apresentaram maior representatividade em termo de número de indivíduos foram Velloziaceae, Asteraceae, Melastomateaceae, Orchidaceae e Cyperaceae.

O campo sujo na ADA da ampliação corresponde a ambiente predominantemente gramíneo com ocorrência esparsa de arbustos e arvoretas das espécies: *Eremanthus erytropappus* (Candeia), *Hyptidendron asperrimum* (São José) e *Piptocarpha macropoda* (Pau fumo). Este ambiente encontra-se sob interferência antrópica em função da proximidade com a pilha de estéril existente.

As áreas revegetadas correspondem àquelas alteradas pela atividade mineraria na qual houve substituição da vegetação natural por gramíneas exóticas, como *Melinis minutiflora* (Capim-meloso) e *Brachiaria sp.*(Braquiária).

Dentre as 120 espécies amostradas, 4 espécies encontram-se enquadradas nas listas da flora ameaçada de extinção (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS 2007, MMA 2008), todas inseridas na categoria vulnerável: *Ocotea odorifera* (canela sassafrás), *Euplassa semicostata*, *Lychnophora pinaster* (arnica) e *Byrsonima stipulacea* (murici), as quais deverão ser objeto de compensação nas condicionantes deste parecer.

O empreendimento está inserido no Bioma Mata Atlântica conforme consulta ao Mapa de Biomas do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais. Para o atlas da biodiversidade da Fundação Biodiversitas, a Área 43 - Quadrilátero Ferrífero é considerada de importância biológica Especial por apresentar ambiente único (campo rupestre sobre canga), espécies endêmicas sobre canga e áreas exploradas há tempos por mineradoras.

Fauna

Visando identificação das espécies inseridas no empreendimento foi realizado inventário da fauna de anfíbios, répteis, aves e mamíferos presentes na Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA) da PDE Barnabé.

Estudos realizados nas proximidades da PDE Barnabé apontam a região como importante para a conservação da avifauna no contexto regional. Ao todo ocorrem na área pelo menos 163 espécies de aves, distribuídas em 36 famílias. As famílias mais representativas são Tyrannide (n=14), Furnariidae (n=14) e Thraupide (n=13) ocidental (SICK, 1997).

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 19/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Na AID e ADA foram registradas 108 espécies, distribuídas em 36 famílias, registrando 459 registros. Das 108 espécies, 83 foram registradas na ADA e 80 na AID. O número de espécies comuns entre elas totalizam 56, entre elas o joão-botina-da-mata (*Phacellodomus erythrophthalmus*), espécie endêmica da Mata Atlântica e do Brasil e o pula-pula-de-barriga-branca (*Brasileuterus hypoleucus*), endêmico do Cerrado e do Brasil.

Na Tabela 4.5, são apresentadas as espécies da avifauna consideradas ameaçadas de extinção, endêmicas e/ou regionalmente raras com potencial de ocorrência na AII da ampliação da PDE Barnabé.

Os dados obtidos para a fauna de mamíferos nos estudos consultados indicam uma riqueza de espécies de mamíferos ainda bastante significativa para a região analisada, composta por 45 espécies, pertencentes a sete ordens e 18 famílias.

Apesar da riqueza de espécies ser ainda expressiva, pode-se admitir que a mastofauna presente nas AII e AID é formada por um maior número de indivíduos pertencentes a espécies mais comuns consideradas não ameaçadas, como a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), o gambá (*Didelphis aurita*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), o tatu-galinha (*Dasytus novemcinctus*), o mico-estrela (*Callithrix penicillata*), o quati (*Nasua nasua*) e o tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), além de espécies de pequenos roedores (*Necromys lasiurus*, *Cerradomys lasiurus*, *Cerradomys subflavus* e *Akodon cursor*). São espécies de maior plasticidade ambiental e podem ocorrer em uma grande variedade de habitats.

Tabela 4.4
ESPECIES DE AVES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO (IUCN, 2007; BIODIVERSITAS, 2007), ENDEMICAS E/OU REGIONALMENTE, COM POTENCIAL OCORRÊNCIA NA AII DA AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ

Espécie	Nome Popular	Status
<i>Primolius maracaná</i>	maracaná-verdadeira	QA
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	QA; FA
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	FA; RR
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoada	FA; RR
<i>Drymophila ochropyga</i>	choquinha-de-dorso-vermelho	QA; FA
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	FA; RR
<i>Cyanocompsa brissonii</i>	azulão	QA
<i>Polystictus superciliosus</i>	papa-moscas-de-costas-cinzentas	QA
<i>Emberagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra	QA
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	RR
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato	RR
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	DD
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	RR
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	jujuva-verde	FA; RR
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	RR
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	RR
<i>Cistothorus platensis</i>	coruira-do-campo	QA

LEGENDA: QA = Quase ameaçada de extinção; DD = Deficiente em dados; FA = Endêmica da Floresta Atlântica e RR = Espécie regionalmente rara.

FONTE: SETE. 2006 e 2007.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 20/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Foram registradas 26 espécies de mamíferos para a Área Diretamente Afetada da ampliação da PDE Barnabé, sendo que destas, 10 espécies foram registradas através de dados primários, com capturas, registros diretos e indiretos e 15 por entrevistas, conforme a Tabela 4.6, a seguir.

Tabela 4.5
RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS PARA A AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Status
<i>Necromys lasiurus</i>	Rato-do-mato	CA	LC
<i>Calomys</i> sp	Rato-do-campo	CA	LC
<i>Oecomys catherinae</i>	Rato-de-árvore	CA	LC
<i>Oligoryzomys</i> sp.	Rato-do-mato	CA	LC
<i>Cerradomys subflavus</i>	Rato-do-mato	CA	LC
<i>Oxymycterus</i> sp.	Rato-do-mato	CA	LC
Família Agoutidae			
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	VE; E	LC
Família Dasyproctidae			
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	E	DD
ORDEM LAGOMORPHA			
Família Leporidae			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	E; VI	LC



Tabela 4.6
RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS PARA A AMPLIAÇÃO DA PDE BARNABÉ

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Status
ORDEM DIDELPHIMORPHIA			
Família Didelphidae			
<i>Marmosops incanus</i>	Catita	CA	LC
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	E	LC
ORDEM PILOSA			
Família Myrmecophagidae			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	E	NT, V, EP
ORDEM CINGULATA			
Família Dasypodidae			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	VE	LC
ORDEM PRIMATES			
Família Callithrichidae			
<i>Callithrix penicillata</i>	Mico-estrela	E	LC
Família Cebidae			
<i>Callicebus nigrifrons</i>	Guigó, sauá	E	V, VUL
ORDEM CARNIVORA			
Família Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	E	LC
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	E	NT, V, VUL
Família Procyonidae			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	E	LC
<i>Nasua nasua</i>	Quati	E	LC
Família Mustelidae			
<i>Conepatus sp.</i>	Jaritataca	E	LC
<i>Eira bárbara</i>	Irara	E	LC
Família Felidae			
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	E	LC, V, CP
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	E	LC
ORDEM ARTIODACTYLA			
Família Cervidae			
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	E	DD
ORDEM RODENTIA			
Família Sciuridae			
<i>Sciurus aestuans</i>	Caxinguelê, esquilo	E	LC
Família Cricetidae			
<i>Akodon cursor</i>	Rato-do-mato	CA	LC

LEGENDA: Tipo de Registro: CA (captura); VI (visualização); VE (vestígio) e E (entrevista).
Status: IBAMA (2003): V - Vulnerável. IUCN (2008): LC - Não ameaçado, DD - Dados insuficientes,
NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável. BIODIVERSITAS (2006): VUL - Vulnerável, CP -
Críticamente em perigo e EP - em perigo.

Os registros disponíveis para a Área de Influência Indireta para a Ampliação da PDE Barnabé somam 34 espécies de anfíbios e 4 de répteis (sendo duas cobras e dois lagartos), totalizando 38 espécies registradas através de dados secundários e, portanto, com possibilidade de ocorrência nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada do empreendimento.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 22/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Dentre as espécies registradas, devem-se destacar as espécies importantes do ponto de vista conservacionista, aquelas que apresentam grau de ameaças, raras, especialistas e/ou possivelmente novas para a ciência ou com status taxonômico incerto. Entre as espécies encontradas na ADA, destaca-se a *Isch. Izecksohni* pela sua especificidade reprodutiva e pouco conhecimento científico ao seu respeito e *Sc. aff. perereca* por ser uma espécie em processo de descrição. O restante das espécies possui ampla distribuição na área ambiente e possui certa plasticidade ecológica.

4.4 MEIO ANTROPICO

O meio antrópico envolve as comunidades da AII, representada pelos municípios de Congonhas e Ouro Preto, além das características da AID representada pela comunidade residente do bairro Pires.

Ouro Preto é uma cidade turística que encontra na extração mineral grande tradição e também força econômica. É considerado Patrimônio Cultural da Humanidade pela UNESCO, desde 1980. Possui uma população de aproximadamente 70.000 habitantes, sendo que a maioria da população ativa se encontra alocada no setor de serviços. Todavia as principais atividades econômicas estão relacionadas com o setor industrial.

Congonhas está inserida em um contexto de religiosidade e fé, que pode ser comprovado através das inúmeras igrejas que até hoje fazem parte do cenário do município. Com uma população de aproximadamente 45.000 habitantes, 78% dos moradores excedem 10 anos de idade. O bairro do Pires se localiza na periferia de Congonhas e possui 1.900 habitantes. Predomina no bairro crianças e jovens até 18 anos de idade. As principais atividades econômicas da cidade estão relacionadas à extração de minerais e indústrias, tendo o turismo como outra base de sustentação econômica.

5 AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA) E INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Para a ampliação da PDE Barnabé ocorrerá à intervenção em diferentes ambientes existentes na Área Diretamente Afetada. A área de supressão de vegetação nativa requerida no processo de AIA nº 03024/2009 compreende uma área de 51,67 ha, os quais estão distribuídos em 23,46 ha de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado; 10,89 ha de Campo Sujo; 2,46 ha de Campo Limpo; 6,39 ha de Campo Rupestre e 8,47 ha de áreas revegetadas.

As intervenções em Área de Preservação Permanente (APP's) requeridas compreendem uma área de 23,22 ha onde haverá supressão de vegetação nativa distribuídos da seguinte forma: 17,93 ha de floresta estacional em estágio médio/avançado de regeneração; 0,09 ha de Campo Sujo; 1,65 ha de Campo Limpo; 1,85 ha de Campo Rupestre e 1,7 ha de Áreas revegetadas. Ressaltasse que as áreas de preservação permanente afetadas correspondem às nascentes e cursos d'água afetados pela ampliação da PDE Barnabé e pelos diques de contenção de sedimentos.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 23/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Considerando-se que nas fitofisionomias Campo Sujo, Campo Limpo, Campo rupestre e áreas revegetadas a supressão da vegetação existente não gerará rendimento lenhoso considerável, e que a média volumétrica da Floresta Estacional Semidecidual amostrada foi de 67,64 m³ por hectare, o material lenhoso gerado pela supressão vegetal dos 41,39ha de Floresta Estacional Semidecidual para ampliação da PDE Barnabé totaliza 2.799,6196m³.

Tabela 4.7: Classes de Uso do Solo e Cobertura Vegetal da ADA da Ampliação da PDE Barnabé.

Classes de Uso do Solo e Cobertura Vegetal	Área Diretamente Afetada						
	Ampliação da PDE Barnabé (ha)	Dique Barnabé I (ha)	Alteamento do dique Baixo João Pereira (ha)	Total			
				Em APP	Fora de APP	Total (ha)	Total (%)
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração (FESMA)	35,72	3,76	1,91	17,93	23,46	41,39	25,23
Campo Sujo (CS)	10,98	-	-	0,09	10,89	10,98	6,69
Campo Limpo (CL)	0,83	3,28	-	1,65	2,46	4,11	2,51
Campo Rupestre (CR)	8,24	-	-	1,85	6,39	8,24	5,02
Áreas Revegetadas (AR)	10,17	-	-	1,7	8,47	10,17	6,2
Instalações Minerárias (IM)	88,83	-	0,34	2,35	86,82	89,17	54,35
TOTAL	154,77	7,03	2,25	25,57	138,49	164,06	100

O material lenhoso gerado pela supressão será comercializado pelo empreendedor em forma de lenha.

A supressão de Floresta Estacional Semidecidual nos estágios médio e avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica, poderá ser autorizada conforme artigos 21 inciso I e artigo 22 inciso I da Lei Federal nº 11.428 de 22 de Dezembro de 2006 nos casos de Utilidade Pública.

6 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

6.1 IMPACTOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

Meio Físico

Potencial de alteração da Qualidade das Águas e Contaminação do Solo pela Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes

As atividades desenvolvidas durante as obras de implantação dos drenos de fundo da PDE Barnabé, alteamento do dique de Baixo João Pereira e construção do dique de contenção de sedimentos Barnabé I, se não bem conduzidas, poderão causar contaminações do solo

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 24/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



e das águas superficiais e subterrâneas, devido a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, conforme descrito a seguir:

- **Resíduos Sólidos**

Os principais sólidos a serem gerados na fase de implantação estão relacionados diretamente com a geração de lixo pelos funcionários diretamente envolvidos com as obras da implantação dos drenos de fundo e dos diques de contenção de sedimentos, principalmente durante as refeições e atividades de higiene, além de sobras de materiais de construção e restos de embalagens plásticas, papéis, papelão e metais. Estes resíduos serão gerados no canteiro de obra e nos próprios locais das obras.

Ressalta-se, porém que esta prevista somente a implantação de pequenos canteiros de obras de apoio, na forma de container metálico, que abrigarão poucos funcionários e por um curto período de tempo, podendo ser considerado, portanto, um impacto de baixa magnitude.

Para minimização e controle desses impactos deverá ser implementado nas obras um programa específico de coleta, armazenando e disposição final de resíduos sólidos e/ou orgânicos, de acordo com o Sistema de Gestão da Qualidade Ambiental – SGQA adotado pela Vale na mina de Fábrica.

- **Efluentes Líquidos**

Os efluentes líquidos que serão gerados nas obras de implantação dos drenos de fundo da ampliação da PDE Barnabé e nos diques de contenção de sedimentos consistem basicamente em efluentes sanitários, além de riscos vazamentos de óleos e combustíveis.

No canteiro de apoio e nos locais das obras, deverão ser implantados banheiros químicos, em função do pequeno número de funcionários, podendo ser considerado, portanto, um impacto de baixa magnitude.

O abastecimento deverá ser realizado em postos de combustíveis existentes na região ou por meio de caminhão comboio. Neste último caso, o abastecimento e manutenção das máquinas e equipamentos em campo deverá ser realizado por pessoal qualificado para essa operação, através de procedimento específico, de acordo com o Sistema de Gestão da Qualidade Ambiental – SGQA da Vale.

Potencial de Alteração da Qualidade das Águas pelo Carreamento de Sedimentos

Com as obras de implantação dos drenos de fundo da ampliação da PDE Barnabé e dos diques de contenção de sedimentos Baixo João Pereira e Barnabé I, haverá intervenção direta nos cursos d'água, expondo e revolvendo o solo das margens e os terrenos no entorno, que passarão a sofrer as ações dos processos erosivos gerados pelas águas das chuvas e dos próprios córregos, podendo causar alteração na qualidade das águas a jusante, em função do aporte de sedimentos.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 25/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Os impactos que poderão ser causados nos cursos d'água possuem abrangência regional, uma vez que poderão acarretar o assoreamento do leito dos córregos do Cedro, do Meio ou Gambá, Poço Fundo e Santo Antonio e a alteração na qualidade das águas das águas a jusante.

O carreamento de sedimentos poderá causar alteração na qualidade das águas, durante a construção do dique barnabé I e no processo de alteamentoO do dique Baixo João Pereira. Como o córrego Santo Antonio, a jusante das áreas dos diques, encontra-se o Parque da Cachoeira (área de lazer da cidade de Congonhas, com uso direto da cachoeira), a potencial alteração da qualidade das águas durante as obras é considerada um impacto negativo de alta magnitude, porem terá caráter temporário, cessando ao termino das obras.

Como medida de controle de sedimentos, considerando a presença do Parque da Cachoeira a jusante, recomenda-se que as obras nos diques sejam realizadas no período seco do ano, quando a incidência de chuvas é menor. Sugere-se ainda a implantação de ações de comunicação social, direcionadas a comunidade de Congonhas e a administração do parque.

Durante toda a fase de implantação do empreendimento deverá ser mantido o monitoramento da qualidade das águas do córrego do Cedro, a jusante do dique Baixo João Pereira, e acrescentando um ponto no córrego do Meio, a jusante do dique barnabé I, para monitorar a qualidade das águas.

Alteração dos Níveis de Pressão Sonora durante as Obras

A alteração do nível de pressão sonora esta associada a geração de ruídos decorrentes da operação dos equipamentos, maquinas e veículos durante a implantação dos drenos de fundo da ampliação da PDE Barnabé e das obras nos diques de contenção de sedimentos Baixo João Pereira e Barnabé I. Uma vez que as obras estão localizadas em área rural, sem habitações próximas, esse impacto não causará incômodo, podendo ser considerado, portanto, um impacto desprezível.

Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Emissões Fugitivas durante as Obras

O transito de maquinas durante as obras de implantação dos drenos de fundo da ampliação da PDE Barnabé e do dique de contenção de sedimentos Baixo João Pereira e Barnabé I, provocará a geração de material particulado (poeiras) principalmente, durante o transporte de material para as obras pelas vias de acesso, causando alteração da qualidade do ar.

Uma vez que a pilha será implantada em área rural sem habitações próximas, a alteração da qualidade do ar não poderá causar incômodos a moradores, no entanto, poderá causar incômodos aos usuários da rodovia MG-442, por esta ser a principal via de acesso as obras nos diques.

Espera-se que a geração de poeiras na rodovia seja um impacto negativo, porem de baixa magnitude, uma vez que esta possui atualmente intenso trafego de caminhões e veículos

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 26/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



para as diversas minerações da região. Ressalta-se ainda que será um impacto temporário, ocorrendo somente durante as obras nos diques.

Para o controle da geração de poeira, durante a fase de implantação do empreendimento, deverá ser prevista a aspersão com caminhões pipa nas principais vias de acesso as áreas dos diques, incluindo a rodovia MG-442.

Intervenções nas Drenagens Naturais

Para a ampliação da PDE barnabé será necessária a intervenção em trechos de cursos d'água nas cabeceiras dos córregos do Cedro e do Meio, a montante da rodovia MG-442, através da construção de drenos de fundo. Estes drenos serão implantados com o objetivo de manter as vazões dos cursos d'água e das nascentes sob a pilha e permitir a estabilidade do maciço.

A jusante da ampliação da pilha de estéril, nos córregos do Meio ou Gambá, será construído também um dique de contenção de sedimentos (Dique Barnabé I), barrando o respectivo curso d'água e formando um pequeno reservatório. Observa-se que imediatamente a montante do local do dique Barnabé I já existe o dique do Gambá.

No caso do dique Baixo João Pereira haverá o alteamento do barramento, provocando o aumento de área de inundação pelo aumento do reservatório.

Esse impacto pode ser caracterizado de media magnitude, uma vez que não afetará as vazões dos cursos d'água e que estes não possuem uso das suas águas nos trechos atingidos.

Visando manter as condições de segurança e estabilidade geotécnica da pilha de estéril deverá ser continuamente verificada durante e após a construção da pilha as vazões dos drenos, avaliando-se a eventual subida do nível d'água no interior do maciço e a manutenção dos cursos d'água.

Meio Biótico

Alterações na Flora

Durante a fase de implantação do empreendimento haverá supressão de ambientes florestais e campestres compostos por floresta Estacional Semidecidual em estagio médio/avançado de regeneração (41,39 ha), Campo Sujo (10,19 ha), Campo Limpo (4,11 ha) e Campo Rupestre (8,24 ha). As perdas destes ambientes conduzirão a uma redução da heterogeneidade de formações vegetais na paisagem e biodiversidade local.

Considerando-se a redução em heterogeneidade de ambientes, extensões da cobertura vegetal, diversidade florística espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e de importância ecológica, conclui-se que os impactos incidentes sobre a flora, durante a etapa de implantação do empreendimento, serão negativos e de alta magnitude, por serem irreversíveis e permanentes.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 27/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Visando minimizar as perdas de diversidade e das populações de espécies ameaçadas de extinção e de importância econômica encontradas na área a ser suprimida, deverá ser realizado um Programa de Resgate da Flora. Adicionalmente, deve ser implementada uma medida de compensação ambiental pela supressão da vegetação do empreendimento.

Durante a disposição de estéril, na fase de operação do empreendimento, em que a supressão da vegetação já terá sido realizada, não serão observados impactos sobre a flora.

Alteração nas Comunidades da Fauna

A supressão dos fragmentos florestais e campestres na fase de implantação do empreendimento acarretará em redução e perda de habitats para a fauna que migrará para áreas no entorno a procura de habitats semelhantes aqueles suprimidos, provocando alterações nas comunidades faunísticas. O aporte de espécimes afugentados para estes novos ambientes deverá aumentar a competição intra e interespecífica, criando um stress ambiental e diminuindo a oferta de nichos, o que poderá causar um desequilíbrio nas comunidades da fauna.

Deste modo, as alterações sobre as comunidades da fauna pela ampliação da PDE Barnabé em função da perda de habitats são consideradas um impacto negativo, irreversíveis e de alta magnitude.

Para minimizar esses efeitos, deverá ser realizada a supressão gradual e direcionada da vegetação florestal e o acompanhamento do desmate para eventual salvamento da fauna. Posteriormente deverá ser realizado o monitoramento da fauna nas áreas de entorno.

Risco de Atropelamento da Fauna Durante a Supressão da Vegetação

Os atropelamentos são impactos importantes sobre a fauna. A situação se agrava mais no período de seca, quando os animais tem sua área de vida aumentada em função da menor disponibilidade de alimento.

Durante a fase de supressão da vegetação florestal haverá o afugentamento da fauna (movimentos de dispersão) das áreas afetadas, aumentando o risco de atropelamento de animais na rodovia MG-442, ocasionando a perda de espécies, uma vez que somente na margem oposta ocorrem ambientes semelhantes com capacidade de receber a fauna migrante.

A rodovia possui trafego constante principalmente de caminhões das empresas mineradoras da região, caracterizando um impacto potencial, porem negativo e de alta magnitude, caso ocorra.

Como medida mitigadora recomenda-se a realização de um controle do trafego na rodovia MG-442, enquanto estiver sendo realizado o desmate dos remanescentes florestais atingidos pela ampliação da PDE Barnabé.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 28/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Risco de Caça de Espécies da Fauna

Durante a fase de implantação dos drenos de fundo e nas obras dos diques de contenção de sedimentos haverá um maior contingente humano na área, o que poderá gerar riscos de coletas predatórias de aves, principalmente aquelas cinegéticas como o trinca-ferro e o coleirinha, de animais de caça, como o tatu e a paca, ocasionando a redução nas populações destas espécies.

A implementação de ações de educação ambiental junto aos funcionários das obras e da mina de fabrica e aplicação de normas de conduta e de procedimentos para a realização dos serviços na área da mina, poderão minimizar tais impactos. Estas medidas serão incluídas dentro das ações de educação ambiental desenvolvidas no contexto da mina de Fábrica.

Risco de Alteração nas Comunidades de Anfíbios pelo Carreamento de Sedimentos

Os cursos de água apresentam particular importância na manutenção das espécies de anfíbios, uma vez que influenciam particularmente o seu estágio de vida larval (girinos), modificando a estrutura física dos microambientes aquáticos utilizados pelos mesmos e a disponibilidade de alimentos. E a alteração da qualidade das águas dos córregos a jusante da PDE barnabé poderá ocorrer durante as obras para a implantação dos drenos de fundo e dos diques de contenção de sedimentos, através do carreamento de sedimentos pela ação das chuvas e, conseqüentemente, risco de assoreamento dos cursos de água a jusante.

Esse impacto pode ser considerado de média magnitude, uma vez que foram identificadas na Área de Influência Direta Indireta espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e de grande interesse taxonômico, em virtude de pouca informação disponível.

Como mitigação, recomenda-se a realização das obras nos diques de contenção preferencialmente no período seco do ano, fora do período reprodutivo dos anfíbios e quando a incidência de chuvas é menor, e conseqüentemente, gerando menor quantidade de sedimentos. Após a implantação do dique de contenção Barnabé I e alteamento do dique Baixo João Pereira espera-se que os sedimentos sejam controlados evitando o assoreamento dos cursos d'água a jusante.

Meio Socioeconômico

Geração de Emprego e Renda

Para a ampliação da PDE Barnabé, especificamente durante as obras de construção dos drenos de fundo, do dique de contenção Barnabé I e alteamento do dique Baixo João Pereira, serão gerados cerca de 28 postos de trabalho. Esta mão-de-obra, mesmo que de pequena quantidade, poderá ser recrutada nos municípios de Congonhas e Ouro Preto e, preferencialmente, na localidade de Pires, pela proximidade em relação ao local das obras. Este fato gerará, mesmo que de forma temporária, emprego e renda para a população local, contribuindo para o aquecimento da economia nesses municípios. Além disso a

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 29/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



implantação desse empreendimento ocasionará diretamente ao município de Congonhas a geração de impostos.

Tendo em vista esses aspectos, a geração de postos de trabalho e impostos durante a construção dos drenos de fundo e diques associados a PDE Barnabé pode ser classificado como positivo, regional, temporário, reversível e de media magnitude, tendo em vista a temporalidade das obras e o pequeno número de empregos a serem gerados.

Interferência sobre o Patrimônio Arqueológico

Foram detectadas nas áreas a serem diretamente afetadas pelo empreendimento (área de ampliação da PDE Barnabé e área prevista para alteamento do dique de contenção Baixo João Pereira) estruturas arqueológicas históricas escavadas.

Assim o impacto relacionado a supressão destas estruturas é considerado negativo, uma vez que incide de maneira irreversível sobre esses vestígios, impossibilitando a recuperação de informações sobre a ocupação da região, sendo considerado, portanto, como de alta magnitude.

Para minimização deste impacto, deverá ser implementado um Programa de Prospecção Arqueológica das estruturas identificadas.

Potencial de Intervenção em Atividade de lazer no Parque Municipal da Cachoeira

O Principal atrativo deste Parque é constituído pela cachoeira Santo Antonio, formada no córrego hormônio, cujas cabeceiras (córregos do Cedro e do Meio ou Gambá) estão situadas na Área de Diretamente Afetada pela ampliação da PDE Barnabé.

Neste sentido, considerando que o empreendimento apresenta potencial de alterações na qualidade das águas e assoreamento dos cursos de água a jusante, indiretamente possibilidade de intervenção na atividade de lazer do Parque da Cachoeira, situado no córrego Santo Antônio.

Neste contexto, este é um impacto potencial e, caso ocorra, pode ser reversível. Sua reversibilidade, que de fato consiste na busca em evitar interferências desta natureza, se Dara pelas ações relacionadas as estruturas de contenção de sedimentos, através da construção do dique Barnabé I e do alteamento do dique de Baixo João Pereira, bem como da realização permanente do monitoramento da qualidade das águas e da revegetação das áreas degradadas.

6.2 IMPACTOS NA FASE DE OPERAÇÃO

Meio Físico

Alteração no Relevo da Paisagem

A ampliação da pilha formará um maciço com cerca de 100 a 150m de altura a partir da rodovia, subdividindo em bancadas, provocando alterações na morfologia do relevo e na

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 30/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



paisagem da região, constituída atualmente por vegetação florestal e campestre nativas, além de áreas já alteradas pela própria pilha Barnabé existente.

Considerando-se que a ampliação da PDE Barnabé situa-se as margens da MG-442, pode-se considerar que o impacto visual será significativo, porém de média magnitude uma vez que a alteração da paisagem já vem ocorrendo em função da pilha de estéril existente e das atividades minerárias na região.

Para minimização desse impacto, deverá ser implantada uma cortina arbórea ao longo da margem direita da rodovia MG-442, no sentido Belo Vale, além da execução de um programa contínuo de revegetação dos taludes da pilha de estéril assim que atingirem sua conformação final.

Potencial de Alteração da Qualidade das Águas Durante a Operação da PDE Barnabé

Os processos erosivos gerados pelas águas das chuvas na pilha podem propiciar alterações na qualidade da água a jusante, em função do aporte de sedimentos para os cursos d'água.

Com os diques de contenção, esse impacto poderia ser considerado de baixa magnitude, no entanto, sempre haverá o risco potencial de assoreamento que poderá causar intervenção no Parque da Cachoeira, situado no córrego Santo Antônio a cerca de 5km a jusante da PDE Barnabé. Há ainda um risco de alteração da qualidade química das águas, causada pelas possíveis concentrações elevadas de manganês dissolvido e ferro dissolvido, embora o controle físico contribua significativamente na sua redução.

O carreamento de sedimentos poderá ser minimizado também com a revegetação dos taludes da pilha assim que atingirem a sua formação final.

O controle de sólidos e a qualidade das águas serão avaliados periodicamente através do programa de monitoramento da qualidade das águas dos córregos do Cedro e do Meio a jusante da PDE Barnabé. Ressalta-se também a necessidade de realização de medidas de monitoramento das estruturas de drenagem e de contenção de sedimentos da PDE Barnabé, durante toda a fase de operação.

Alteração da Qualidade do Ar

As atividades necessárias para ampliação da pilha tais como transporte de material estéril e trânsito de veículos e equipamentos, ocasionarão a geração de material particulado (poeira) e gases decorrentes da queima dos motores. Entretanto a pilha já se encontra em atividade, portanto não são previstos aumento no nível de emissões atmosféricas.

A PDE Barnabé, bem como sua área a ser expandida esta inserida numa região de baixa ocupação humana e de intensa atividade minerária. Assim, a alteração da qualidade do ar na fase de operação não provocará incômodo a terceiros, podendo ser considerado, portanto, um impacto desprezível.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 31/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



Ressalta-se, ainda que serão implantadas as ações de revegetação dos taludes da pilha de estéril, minimizando a geração de poeira.

Alteração dos Níveis de Pressão Sonora

Com a ampliação da pilha, não são previstos aumento do nível de pressão sonora, visto que na área já se encontra em operação a PDE Barnabé. Considerando as características do empreendimento e por estar inserido em área de intensa atividade mineraria e numa região sem ocupação humana, este impacto pode ser considerado desprezível.

Meio Socioeconômico

Garantia da Continuidade Mineraria

A Ampliação da PDE Barnabé permite, em nível estratégico, a continuidade e expansão das atividades de exploração mineral na mina de Fabrica, garantindo a continuidade da geração de empregos e impostos para os municípios de Congonhas e Ouro Preto, sendo este um impacto classificado como positivo e de alta magnitude, por isso abrangência regional, porem temporário e reversível a longo prazo.

Estes impactos devem ser ressaltados e divulgados para os poderes públicos dos municípios da Área de Influência Indireta, bem como para a localidade de Pires (Área de Influência Direta), através do Programa de Comunicação Social.

6.4 – AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Para a ampliação da pilha de estéril serão necessárias quatro intervenções em recursos hídricos, sendo três drenos de fundo e um dique, para os quais a empresa formalizou os seguintes processos de outorga:

7538/2009 barramento sem captação no córrego do Meio; Portaria 2823 / 2009.

7539/2009 canalização no córrego do Cedro; Dreno A; Portaria 2820 / 2009.

7540/2009 canalização no córrego do Cedro; Dreno B1; Portaria 2821 / 2009.

7541/2009 canalização no córrego do Meio; Dreno C; Portaria 2822 / 2009.

Todos os processos possuem portaria de outorga já publicada.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 32/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



8 - CONTROLE PROCESSUAL

O processo encontra-se formalizado e instruído com a documentação listada no FOBI, constando dentre outros a certidão da prefeitura de Congonhas acostada às fls. 27 dos autos, declarando que o local e o tipo de atividade desenvolvida pelo empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município.

Foi apresentada cópia da publicação da aprovação do Grupamento Mineiro publicado no Diário Oficial da União datado de 30/4/07 e anexo às fls. 28 dos autos.

Os custos de análise do licenciamento foram parcialmente quitados, considerando a reorientação de LP concomitante com LI. Em vista da inexistência de débitos de natureza ambiental foi expedida a CNDA nº 492844/2009.

Em atendimento ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 13/95 foi apresentada a publicação em jornal de circulação de circulação regional o requerimento da licença, disponibilizando o RIMA para consulta e possível solicitação de Audiência Pública (fls.598).

O estudo de impacto ambiental foi acompanhado pelas anotações de responsabilidade técnica de seus elaboradores junto aos respectivos órgãos de classe de seus elaboradores, conforme se comprovas dos documentos de fls. 580/597.

9 – CONCLUSÃO

Todos os planos, programas e medidas corretivas para mitigar os impactos prognosticados e subsidiar a gestão ambiental do empreendimento foram considerados satisfatórios, indicando a sua viabilidade ambiental. Diante do exposto, sugere-se o deferimento do processo de Licença Previa concomitante com Licença de Instalação para Ampliação da Pilha Baranabé da Mina de Fábrica de propriedade da Vale S/A, observadas as condicionantes listadas nos Anexo I e II deste Parecer Único, com prazo de validade de quatro anos.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 33/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



ANEXO I

Processo COPAM Nº: 00364/1990/040/2008		Classe/Porte: 6/G
Empreendimento: Mina de Fábrica		
Atividade: Ampliação da Pilha Barnabé		
Endereço:		
Localização: Zona Rural		
Município: Congonhas – MG		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	<p>Apresentar a SUPRAM CENTRAL os nomes e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART – dos técnicos responsáveis por projeto, execução, fiscalização e monitoramento de obras e estruturas geotécnicas.</p> <p>Observação: <i>Os aspectos técnicos de segurança relacionados à estabilidade de obras geotécnicas são de responsabilidade exclusiva de seus projetistas e executores, não sendo, inclusive, objeto de apresentação pelo empreendedor para análise da SUPRAM o projeto de engenharia correspondente, considerando suas atribuições institucionais.</i></p>	A partir do recebimento da notificação da concessão da Licença.
2	Firmar Termo de Compromisso de Compensação da Lei da Mata Atlântica com a Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB), devendo apresentar a comprovação do protocolo da proposta na SUPRAM CM.	60 dias após a concessão da licença
3	Firmar Termo de Compromisso de Compensação por Intervenção em Área de Proteção Permanente (APP) com a Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB), devendo apresentar a comprovação do protocolo da proposta na SUPRAM CM.	60 dias após a concessão da licença
4	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Florestal com a Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB), devendo apresentar a comprovação do protocolo da proposta na SUPRAM CM.	60 dias após a concessão da licença
5	Firmar Termo de Compromisso com a Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas para compensação Ambiental e Compensação da Lei da Mata Atlântica da Mina Gongo Soco, devendo apresentar a comprovação do protocolo da proposta na SUPRAM CM.	60 dias após a concessão da licença
6	Executar Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas para conforme Anexo II deste parecer.	A partir da notificação do recebimento da concessão da LI
7	Apresentar as ações desenvolvidas pelo Programa de Educação Ambiental junto aos empregados e à comunidade de entorno da Mina de Fábrica.	Quando da formalização da LO.
8	A cada espécie que se encontre na Deliberação Copam nº 367, de 15 de dezembro de 2008, na Lista de espécies ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais: Biodiversitas, 2007 e Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008, que for suprimida, o empreendedor deverá fazer o plantio de 25 exemplares da mesma, e enviar relatório contendo fotografia e ART do responsável semestralmente.	Assim que iniciarem as obras, mantendo o relatório semestral por 3 anos.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 34/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------



ANEXO II

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

O programa de monitoramento da qualidade das águas deverá ser executado mensalmente. Este programa deve contemplar pontos de coleta tanto à montante quanto à jusante da Pilha de Estéril como proposto no PCA, visando subsidiar o diagnóstico do real impacto do empreendimento quanto a alteração da qualidade das águas.

A amostragem e metodologia de ensaios deverão seguir os métodos de *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 1998)* ou equivalente. Os resultados das análises deverão ser compatíveis com padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2006 e Deliberação Normativa COPAM 10/1986.

Os parâmetros a serem analisados são:

➤ *Físico-químicos*

Acidez total	Nitrogênio amoniacal
Alcalinidade total	Nitrogênio nítrico / nitritos
	Nitrogênio orgânico
Cloreto total	Óleos e graxas
Condutividade elétrica	Oxigênio dissolvido
Cor verdadeira	pH
DBO	Sólidos dissolvidos totais
DQO	Sólidos em suspensão fixos
Dureza total	Sólidos sedimentáveis
Ferro solúvel	Sólidos totais fixos
Ferro total	Surfactantes aniônicos (ABS)
Fósforo total	Temperatura
Manganês solúvel	Turbidez
Manganês total	----

➤ *Hidrobiológicos*

Fitoplâncton, zooplâncton e zoobenton (aspectos quali-quantitativos).

Observação: Ressalta-se que em virtude dos resultados obtidos nas análises dos monitoramentos enviados a esta SUPRAM CM, poderá ser solicitada alteração no programa de monitoramento tal como inclusão de pontos de coleta de amostras, inclusão de parâmetros físico-químicos e hidrobiológicos, por exemplo.

SUPRAM - CM	Avenida Senhora do Carmo, Nº 90 - Savassi - Belo Horizonte/MG CEP 33.330-000 - Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 07/06/10 Página: 35/35
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------