



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

PARECER UNICO 0257/2009
Indexado ao(s) Processo(s)

PROTOCOLO Nº 467433/2010

Licenciamento Ambiental Nº 00038/1994/015/2010	DNPM: 830.719/1982
LP+LI	VALIDADE: 2 anos

Mundo Mineração LTDA	
CNPJ: 07.950.015/0001-60	

Bacia Hidrográfica: Bacia do Rio das Velhas

Atividades objeto do licenciamento:

Código DN 74/04	Descrição	Classe
A-05-03-7	Barragem de Rejeitos/ Ampliação do Sistema de Contenção de Rejeito	6

Medidas mitigadoras: X SIM <input type="checkbox"/> NAO	Medidas compensatórias: X SIM <input type="checkbox"/> NAO
Condicionantes: sim	

Auto de fiscalização: DATA:

Data: 16/07/2010

Equipe Interdisciplinar:	MASP	Assinatura
Claudinei Oliveira Cruz	1.153.492-2	
Adriane Penna	1.043.721-8	
Igor Rodrigues costa	1.206.003-4	
Regis Mendonça Pereira	1.226.968-4	
Gladson 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	



1. INTRODUÇÃO

A Mundo Mineração LTDA formalizou o presente processo de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação no dia 08 de Junho de 2010, para a ampliação do seu sistema de contenção de rejeito a ser instalado na Mina Engenho D'água, no município de Rio Acima. A substância explorada no empreendimento é o minério de Ouro relacionado ao processo DNPM 830.719/1982 e encontra-se devidamente licenciado no órgão ambiental.

O objetivo da ampliação proposta é o aumento da capacidade de armazenamento de rejeito e principalmente o aumento do Fator de Segurança da barragem existente, pois com a ampliação sugerida, o novo barramento a ser construído atuará também como reforço do barramento existente. Vale ressaltar também que com a ampliação proposta a eficiência do sistema de detecção de vazamentos aumentará devido a implantação de novos drenos de detecção e pontos de amostragens.

2. ALTERNATIVA LOCACIONAL

O projeto em análise apresentou três alternativas locais para ampliação do sistema de contenção de rejeito da Mina Engenho d'Água. Para cada uma delas foram feitas avaliações de suas vantagens e desvantagens e montada uma análise comparativa das alternativas locais.

Alternativa 1

A Alternativa 1 compreende a implantação do reservatório de rejeitos em um talvegue, situado em área limítrofe à Barragem de contenção de rejeitos existente na Mina Engenho d'Água. O acesso ao local deverá ser efetuado pelo lado jusante do talvegue, a partir da barragem de rejeitos existente no empreendimento. Atualmente, a área é coberta por formações florestais de médio porte (em estágio inicial a médio de recuperação) nas cotas mais altas, por vegetação de capoeira no locais de antigas pastagens e gramíneas na área próxima a Barragem já existente. No trecho mais a montante do talvegue, a ser ocupado pelo reservatório, há uma nascente na encosta esquerda, provavelmente sazonal, com pequena vazão.

A ocupação provável deste talvegue seria realizada pelo fechamento a jusante do vale por uma barragem de 23 m de solo compactado (e/ou estéril da mina), obtido de escavações no interior do futuro reservatório atingindo a cota 790 m.

A intervenção total necessária para a implantação do reservatório será de 8,03 hectares.

As principais interferências para a implantação do reservatório seriam:

- Brejo existente no fundo do talvegue - o local tem pequena extensão e o material de baixa qualidade geotécnica tem volume pouco significativo, podendo ser removido e substituído;
- Nascentes – surgência de água na encosta direita. A provável solução seria a sua canalização ou implantação de dreno de pedra, como parte do tratamento de fundo do

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 2/32
-------------	--	----------------------------------



- reservatório;
- Mata - trecho de formação florestal existente na parte sul da Barragem que deverá ser afetado.

O local em estudo apresenta como principais vantagens:

- Grande potencial de estocagem;
- Condições topográficas e geotécnicas favoráveis;
- Área antropizada parcialmente;
- Ocupação inexistente no local.
- Condições de acesso;
- Aumento do fator de segurança da barragem existente;
- Formação de uma única barragem, facilitando a gestão de risco do empreendimento;
- Boas condições de operação para disposição de rejeitos.

Alternativa 2

A Alternativa 2 compreende a implantação do reservatório de rejeitos na porção leste da planta de beneficiamento existente na Mina Engenho d'Água. Não há acesso para a área. O acesso deverá ser construído a partir da portaria da Usina Metalúrgica. A área encontra-se coberta por vegetação do Bioma Mata Atlântica em estágio médio de regeneração.

A ocupação provável desta área provocaria a intervenção em uma área de 10 hectares de floresta estacional semidecidual em estágio médio de recuperação para a acomodação da bacia de deposição dos rejeitos.

A implantação do reservatório de rejeitos nesta área provocaria interferências com a supressão de vegetação em área do empreendimento onde não ocorre nenhum tipo de atividade da empresa, sendo que a área encontra-se preservada e sem nenhuma intervenção ambiental.

Devido à proximidade com a Usina Metalúrgica, a tubulação de adução do rejeito seria pequena, com facilidade de acesso para manutenção e inspeção.

O local em estudo apresenta como principais vantagens:

- facilidade de execução de serviços de inspeção e manutenção;
- condições topográficas e geotécnicas favoráveis;
- boas condições de operação para disposição dos rejeitos.

As maiores desvantagens observadas na Alternativa 2 referem-se ao baixo potencial de estocagem de rejeitos, exigindo a definição de outra área para a construção de uma bacia complementar para disposição dos rejeitos da mina em sua vida útil, além deste aspecto considera-se ainda, a necessidade de abertura de acesso e também o fato de na área não haver nenhuma atividade impactante da Mundo Mineração.



Em resumo, considera-se a área como tecnicamente adequada para implantação do novo depósito de rejeito, antevendo-se, porém, dificuldades construtivas e a necessidade de intervir em área que ainda não foi alvo de impacto da Mina Engenho d'Água.

Alternativa 3

A Alternativa 3 compreende a implantação do reservatório em encosta escavada no final de terraço fluvial do córrego do Vilela, em terreno do Sr. Antônio Dias, na margem oposta à Mina Engenho d'Água. O acesso é fácil e efetuado pela estrada vicinal de interligação com as propriedades rurais locais e com o empreendimento minerário. A vegetação da área encontra-se descaracterizada por formação de pastagens, sendo predominantemente ocupada por gramíneas.

A ocupação provável desta área poderia ser efetuada com a escavação da encosta superior e aterro das porções inferiores, possibilitando a conformação geométrica da bacia de deposição dos rejeitos, o que implicará numa grande movimentação de solos na terraplenagem e numa eventual instabilidade geotécnica dos taludes de corte, além da remoção de quantidade significativa de solos moles na base da bacia.

Estudos geométricos preliminares revelaram um baixo potencial de estocagem. Para a implantação desta alternativa, a Mundo Mineração deverá adquirir o terreno que se estende desde a estrada vicinal até as linhas de cumeeada da encosta do vale do córrego do Vilela, englobando uma área de cerca de 20 ha.

A implantação do reservatório de rejeitos previsto na Alternativa 3 não provocará qualquer interferências direta com nascentes ou cursos d'água e nem haverá supressão de vegetação florestal, na medida em que a área encontra-se ocupada predominantemente por pastagens. Entretanto, a área está muito próxima da sede da propriedade rural do Sr Antônio Dias.

O rejeito deverá ser bombeado da Usina Metalúrgica, atravessando a estrada vicinal e o córrego do Vilela, até o futuro reservatório em uma distância estimada de 1,8 Km, tornando esta alternativa a com maior distância de tubulação e com maior risco ambiental. O transporte do rejeito deverá ser realizado com o caminhamento da tubulação paralelo a estrada vicinal, incluindo uma transposição em estrutura metálica sobre o córrego do Vilela com implantação de dispositivos de proteção e controle ambiental.

O local em estudo apresenta como principais vantagens:

- condições topográficas e geotécnicas (em princípio) favoráveis;
- boas condições de operação para disposição dos rejeitos.

Uma das desvantagens desta alternativa é o baixo potencial de estocagem que, mesmo com o possível alteamento do reservatório, não atende à demanda do empreendimento durante a vida útil da mina. Contudo as maiores desvantagens estão nas travessias e no seu caminhamento ao longo da estrada vicinal de acesso à região, com conseqüentes necessidades de diversas medidas de segurança ambiental bem como na necessidade de se dispor de um adequado sistema de supervisão por se encontrar distante da área industrial.

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 4/32
-------------	--	----------------------------------



Finalmente, ressalta-se que se trata de área de propriedade de terceiros a ser adquirida pela Mundo Mineração.

Em resumo, esta alternativa pode ser considerada como tecnicamente possível para implantação do reservatório de rejeitos; porém, econômica e ambientalmente não se apresenta como uma boa opção.

Análise Comparativa das Alternativas Locacionais

A análise comparativa das alternativas locacionais da barragem, considerando como condicionante um quantitativo de geração de resíduos igual a 150.000 m³/ano, indica a Alternativa 1 como a opção desejável segundo o conjunto dos fatores técnicos e ambientais atendendo satisfatoriamente os critérios selecionados para a definição de localização desta estrutura de controle ambiental da Mina Engenho d'Água.

Trata-se da área onde insidirá menor grau de impacto ambiental, com a possibilidade de ampliação da capacidade para 931.905 m³ na etapa de alteamento na cota de 805 metros, assim como a área de menor grau de impacto, por tratar-se de área contínua a Barragem I já existente na Mina de Engenho d'água. Outro fator relevante da alternativa 1, será o aumento do Fator de Segurança da barragem existntem.



Figura 1: Alternativas locacionais.



3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A ampliação do sistema de contenção de rejeito está inserida no contexto da atividade mineraria e será implantada para dar suporte ao processo minerário da empresa.

O objetivo fundamental de sua implantação será permitir a continuidade da atividade, a partir da introdução de adaptações no processo de beneficiamento do minério aurífero produzido na mina, em condições otimizadas.

A ampliação do sistema de contenção de rejeito consiste na construção de uma barragem limítrofe a barragem já existente, sendo que no final da vida útil ambas tronaram uma única barragem com uma única bacia de contenção de rejeito. A ampliação será iniciada com a construção de um maciço piloto, em aterro convencional, com crista na cota 790 m, utilizando-se solos argilo-siltosos compactados oriundos das áreas de empréstimo à montante.

Estão previstas três etapas de alteamento executivas, para jusante, no projeto. Na primeira etapa, o maciço alcançará a cota 790, com previsão de alteamento sucessivos para as cotas 795, 800 e 805 metros.

O sistema de drenagem interna do maciço piloto será constituído por drenos horizontais e filtro vertical de areia e filtro de pé em enrocamento de blocos.

Os taludes intermediários de jusante terão inclinação de 1V:2H entre banquetas de 5,0 m de largura implicando em um talude total de aproximadamente 21,5°. O talude de montante apresentará inclinação de 1V:2H.

Principais características do maciço a ser construído para ampliação do sistema de contenção de rejeito da mina engenho d'Água:

- Maciço compactado convencional constituído de solos argilo-siltosos originados da área de empréstimo a montante;
- Drenagem Interna constituída de filtro de pé, com enrocamento, drenos horizontais e filtro vertical, de areia grossa ou "sinter feed";
- Alteamentos para jusante constituídos de solos argilo-siltosos compactados originados da área de empréstimo a montante;
- Largura da crista
 - ✓ el.790 = 6 m
 - ✓ el.805 = 6 m
- Comprimento da crista
 - ✓ el.790 = 145,5 m
 - ✓ el.805 = 224 m
- Altura máxima
 - ✓ el.790 = 23 m
 - ✓ el.805 = 47 m
- Inclinação dos taludes de jusante entre bermas 2H:1V
- Inclinação geral do talude de jusante ~23°.
- Inclinação do talude de montante 2H:1V

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 6/32
-------------	--	----------------------------------



- Área da bacia hidrográfica 0,059 km²
- Área do reservatório
 - ✓ el.790 = 21.766 m²
 - ✓ el.805 = 58.636 m²
- Volume para amortecimento de cheias
 - ✓ el.790 = 43,8 mil m³
 - ✓ el.805 = 83,3 mil m³

A área do reservatório, inclusive a face de montante do aterro, será totalmente revestida com uma geomembrana de PEAD (2 mm). Sob esta geomembrana será instalada uma manta geotextil. Esta manta tem como objetivo proteger o solo, evitando a percolação de água contaminada para o lençol freático.

As águas que nascem na bacia de acumulação serão transportadas para jusante através de drenos profundos. Estes drenos serão selados com uma camada de argila de baixa permeabilidade.

Será executado um canal de cintura, em concreto armado, que terá por função impedir que as águas pluviais de montante alcancem o reservatório, desviando-as para jusante do corpo da Barragem, através de escadas de descida d'água.

Visando manter uma borda livre de no mínimo 2,0 m, altura essa capaz de absorver com segurança um volume de água causado por uma cheia de recorrência excepcional, a Barragem será dotada de um sistema de controle de nível d'água do seu reservatório, que consistirá de um conjunto de bomba flutuante e tubulação. Este sistema garantirá a segurança da Barragem, evitando o risco de extravasão.

De acordo com o Código Internacional de Gerenciamento de Cianeto a concentração de cianeto livre nesta lagoa não poderá ultrapassar a 50 mg/L. Um controle rígido será planejado para evitar que a concentração de cianeto ultrapasse a este limite. Além dessa medida, toda a água será recirculada para a moagem e para outros pontos da usina evitando desta forma toda e qualquer descarga para o meio ambiente.

Como citado acima a impermeabilização da bacia será obtida através da aplicação da manta PEAD de 2 mm, que apresenta resistência química, mecânica e aos agentes do intemperismo. Devido às propriedades do Polietileno de Alta Densidade – PEAD, este produto de uso mundialmente consagrado em locais que se existe a total estanqueidade, atenderá aos aspectos de segurança necessários ao tipo de bacia em questão.

O sistema de detecção de eventuais vazamentos será composto pelo dreno de fundo e pelo poço de monitoramento. A água coletada pelo dreno será devidamente analisada. Caso esteja contaminada será aduzida para tratamento na ETE ou, no caso de não haver nenhuma contaminação, será lançada na drenagem natural.

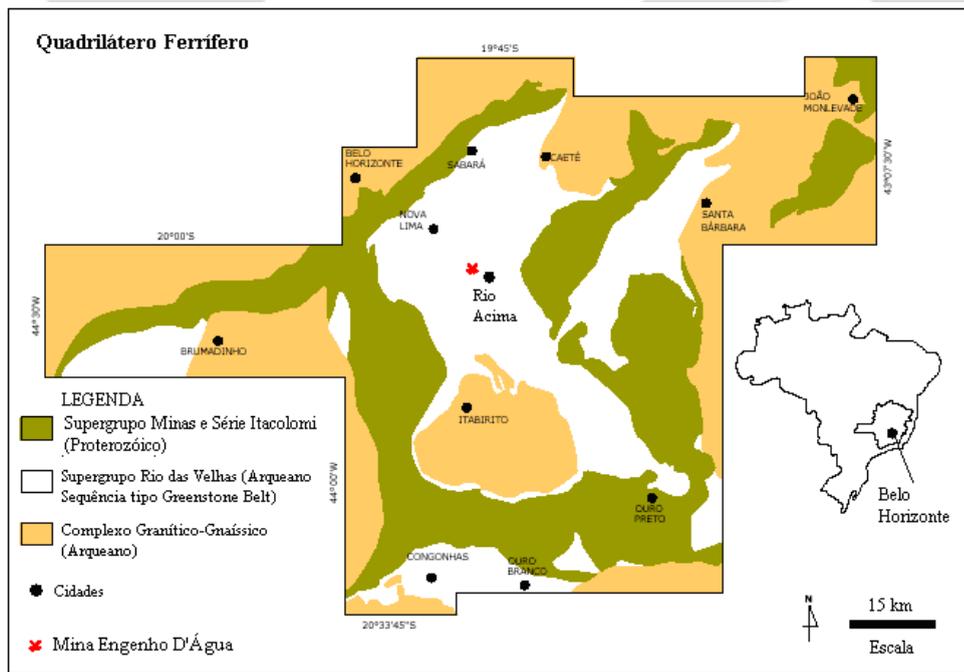


4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. MEIO FÍSICO

Geologia

Situada no município de Rio Acima/MG, a Mina do Engenho D'Água está inserida na porção central do Quadrilátero Ferrífero, que por sua vez encontra-se inserida, do ponto de vista geotectônico, na porção meridional do Cráton São Francisco (Almeida, 1977). Geologicamente é dominada por rochas de idade Arqueana que constituem o Greenstone Belts denominada de Supergrupo Rio das Velhas, onde as mineralizações auríferas estão associadas à Unidade Superior ou Morro Velho, do Grupo Nova Lima, onde dominam rochas metassedimentares, principalmente, xistos, intercalados com rochas metavulcânicas, meta-vulcanoclásticas e meta-químicas como a Formação Lapa Seca e que hospedam as mineralizações de ouro, até recentemente lavradas pela Mineração Morro Velho, como as minas Grande, Velha, Bicalho, Paciência, Bela Fama e Luzia da Mota.



Geologia Local

As rochas dominantes no entorno da Mina do Engenho D'Água são metassedimentos ou simplesmente meta-pelitos, correspondendo a sericita-quartzocarbonato xisto com grafita,

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 8/32
-------------	--	----------------------------------



além de meta-vulcanoclásticas com a paragênese plagioclásioquartzo-sericita xisto, onde o quartzo é bipiramidal indicando contribuição vulcânica na sedimentação. Ressalta-se que as alterações hidrotermais desenvolvidas sobre os metapelitos formaram rochas tipo sericita-clorita-quartzo xisto e clorita-sericita-quartzo xisto, as quais demarcam as zonas de alteração hidrotermal da clorita e sericita, respectivamente. O minério está associado à zona de silicificação, enquanto que as rochas metavulcanoclásticas correspondem a encaixante deste.

A Mina do Engenho D'Água tem um forte controle estrutural e está intimamente associada ao Lineamento Paciência, o qual corresponde a uma zona de cisalhamento dúctil transcorrente, sinistral, voltada para a direção NW -SE, sub-vertical, com caimentos tanto para NE, quanto para SW. Ressalta-se que este lineamento controla as mineralizações de ouro das minas de Paciência, Engenho D'Água, Esperança, Morro da Glória, Faria, Bicalho, Bela Fama, Grande e Velha (empreendimentos da Mineração Morro Velho).

A mineralização da Mina do Engenho D'Água situa-se em um segmento transpressivo do Lineamento Paciência, associado com uma inflexão deste para norte. A estrutura típica corresponde a uma seqüência de dobras isoclinais com flancos paralelos, e eixos paralelos entre si e a lineação de estiramento mineral ou S2 definindo um plunge de 34°/85° Az. As principais estruturas em meso-escala são a forte e bem desenvolvida foliação milonítica impressas, principalmente nos meta-pelitos e materializadas por foliação S/C voltadas para N10 – 30° W com mergulhos de 50 a 70° para NE, com atitude média N81E/39, além de estruturas *pinch-swell*, *micafish*, estiramento e alongamento mineral, boudins, etc.

Ocorrem também falhamentos transcorrentes de direção NE-SW, truncando localmente todas as litologias, promovendo perturbações e o surgimento de estruturas associadas a este movimento. Destaca-se a Falha Olhos D'água junto à Mina do Engenho D'Água. A mineralização está intimamente associada a zonas de cisalhamento e dobras ou ainda substituindo as rochas, usando os eixos de dobras, zonas de cisalhamento, foliação e fraturas como condutos para os fluidos percolantes.

Diferentemente dos eixos de dobras, os quais pouco variam em geometria conforme a profundidade, os flancos das dobras podem apresentar adelgaçamentos e rompimentos tanto lateralmente quanto em profundidade.

O corpo mineralizado caracteriza-se por intensa silicificação, marcada por quartzo microcristalino, brechamento e recristalização do quartzo e albita em zonas de sobras de pressão, sulfetação disseminada (< 7 % do constituinte mineral) com predominância da pirita e subordinadamente, arsenopirita, esfalerita, pirrotita, estibinita e galena.

Na Mina do Engenho D'Água, quando em operação a céu aberto, os principais corpos foram denominados Corpo Galeria e Corpo Bola, os quais correspondem a eixos de dobramentos situados nas porções S e N do corpo, respectivamente. Geralmente nestes corpos de minério a sulfetação é mais intensa, podendo ocorrer não somente de forma disseminada, como também formando pequenas concentrações nas formas de bolsões e/ou faixas e bandas intercaladas à sílica. Outro corpo mapeado é o Corpo 01. Cerca de 45% do ouro está na sua forma nativa e o restante incluso em sulfetos.

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 9/32
-------------	--	----------------------------------



Os corpos de minérios não apresentam nenhuma evidência de descontinuidade em profundidade, conforme observado pelos estudos das rochas encaixantes, da rocha hospedeira, das direções e mergulhos das camadas, dos “rakes, pitches e plunges” dos próprios corpos de minério, das distribuições do ouro nas zonas enriquecidas e das formas das áreas de lavra.

As rochas que afloram na região pesquisada são pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas, de idade Arqueana. Na região da Mina do Engenho d'Água, observa-se rochas representativas tanto do Grupo Nova Lima (unidades: Minda, Mestre Caetano, Ouro Fino, Morro Vermelho, Córrego do Sítio e Grupo Nova Lima indiviso), quanto do Grupo Maquiné (unidades: Rio das Pedras – Formação Palmital, Dona Chica – Fácies Córrego Viana e Jaguará – Formação Casa Forte). Também, margeando o Rio das Velhas, entre os municípios de Rio Acima e Nova Lima, pode-se observar aluviões de argila e areia de idade recente, originados entre os períodos Pleistoceno e o Holoceno. Grande parte da área de concessão DNPM 830.719/82 encontra-se inserida na Unidade Mestre Caetano, onde ocorrem rochas do tipo: sericita-clorita-quartzo xisto, sericita-clorita xisto, sericita xisto, xisto carbonoso, formação ferrífera e quartzo-ankerita xisto subordinados. Também, no local, há ocorrência de filitos do Grupo Nova Lima indiviso.

A área de concessão DNPM 830.719/82 encontra-se inserida em região de pouca intervenção humana. A cava da lavra a céu aberto foi aberta na encosta, em área com cobertura florestal, no contato filito/xisto, sendo que poucos afloramentos são observados no local. Entretanto, no topo montanhoso foram identificados xistos com canga de intemperismo, fenômeno comum na região em relevos montanhosos com vegetação do tipo campo cerrado.

A alteração de rochas xistosas (Grupo Nova Lima) e quartzíticas (Grupo Maquiné) por processos dinâmicos (erosão fluvial) originaram bancos de areia e bolsões argilosos que são observados próximos às margens do Rio das Velhas e de seus afluentes.

Para melhor conhecimento das condições geológico-geotécnicas da área escolhida para a instalação da Barragem II, a Mundo Mineração realizou um Programa de Sondagens à Percussão (SPT), com 05 (cinco) furos no terreno. Na execução dos furos foram amostrados, descritos os materiais perfurados e determinados os índices de penetração (SPT), a cada metro, para ser possível conhecer os perfis dos materiais da fundação da Barragem.

Geomorfologia

No município de Rio Acima, região onde se situa a área de concessão mineral da Mina do Engenho D'água, as falhas predominantes são de empurrão e cavalgamento de direção NW com mergulho para NE. Observa-se, na porção oeste da área de concessão, a Falha de São Vicente. Interceptando-a ortogonalmente, encontram-se outras pequenas falhas do tipo indiscriminadas. Na porção leste desta área, observam-se as falhas “Ribeirão do Prata” e “das Cambotas” (Crocco-Rodrigues *et al.* 1989), esta última se articula ao sul do Sinclinal Gandarela (Chemale Jr. *et al.* 1994).



A área de influência direta da Mina do Engenho D'água encontra-se inserida numa unidade geomorfológica composta por relevo de cristas com vertentes ravinadas e vales encaixados. As cristas de topos abaulados, convexos, tiveram as encostas intensamente dissecadas pela erosão fluvial.

A profundidade de dissecção dos vales secundários foi determinada pelo estabelecimento do nível de base marcado pelo Rio das Velhas e os níveis escalonados desses vales correspondem aos sucessivos ciclos decorrentes de oscilações climáticas do quaternário, responsáveis também pelo entulhamento dos vales com material coluvionar / aluvionar relativo ao ciclo de erosão Paraguaçu.

A área de intervenção direta da Mina Engenho D'água ocupa a região de contato entre a encosta ravinada de crista, com declividades próximas a 45°, e a pequena superfície aplanada interligada à planície fluvial do Córrego Vilela e do Rio das Velhas. O contato entre os dois geofácies é abrupto, em ruptura de declive de ângulo acentuado.

Pedologia

Os tipos de solos predominantes na região da Mina do Engenho D'água, são os da classe dos Latossolos Vermelhos - Amarelos, os Cambissolos em associação a solos Litólicos e os afloramentos de rochas associados à solos Litólicos. Também há ocorrência de solos do tipo Neossolo Flúvico, no terraço fluvial margeando o curso do rio das Velhas.

Hidrologia

O diagnóstico hidrogeológico e hidrológico trata do levantamento das potencialidades dos recursos hídricos da região. Tal diagnóstico visa avaliar as relações entre águas subterrâneas e superficiais das bacias existentes na área, fornecer dados que possibilitem a proteção e a preservação dos mananciais, discriminar os tipos de aquíferos com suas respectivas potencialidades, caracterizar os tipos químicos e classificar as águas quanto a sua qualidade e identificar as interferências e impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas existentes na área.

O município de Rio Acima ocupa uma região de contato entre as rochas pelíticas e quartzíticas do Supergrupo Rio das Velhas, compondo um conjunto de bacias aquíferas em litologias fraturadas. Aquíferos granulares em aluviões são muito restritos na área, possuindo ocorrências em pequenas superfícies de terraços do córrego Vilela, que drena parte da área DNPM 830.719/82. A seguir, a Figura 5.1.4.1 mostra o mapa hidrográfico da região da Mina Engenho d'Água.

Na cava da mina a céu aberto há um afloramento do lençol numa antiga galeria aberta no passado para exploração de ouro, próximo à cota 775 m, na ruptura de declive entre a encosta da crista e o vale, justamente no contato entre o quartzito (Grupo Maquine) e o xisto (Grupo Nova Lima).

Neste contato morfo-litoestrutural provavelmente ocorre também a passagem dos aquíferos fraturados para os aquíferos granulares em aluviões intercalados por material

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 11/32
-------------	--	-----------------------------------



coluvionar, que ocupa a pequena planície fluvial do médio e baixo curso do córrego Vilela. Nessa passagem, devido à ruptura abrupta de declive, o lençol é bastante superficial, notadamente durante a estação chuvosa, com nível marcado pelo afloramento na antiga galeria da mina de ouro.

Clima

O regime de chuvas da região do empreendimento é caracterizado por sua posição geográfica em relação à dinâmica da circulação atmosférica e dos condicionantes impostos pelos contrastes morfológicos de seu relevo. A posição latitudinal da área de influência direta da Mina do Engenho d'Água caracteriza a condição transiente entre os climas quentes das baixas latitudes e os climas mesotérmicos das latitudes médias e a posição altimétrica, em torno de 800 m, contribui para que as características climáticas da área tornem-se semelhantes às dos climas subtropicais, notadamente pela influência do regime térmico.

O regime pluviométrico da região é tipicamente tropical, com inverno seco e verão chuvoso. A estação chuvosa estende-se de modo geral de outubro a março, sendo que setembro e maio constituem meses de transição entre os períodos seco e chuvoso. Em relação ao índice pluviométrico, a região apresenta média pluviométrica anual variando normalmente de 1.400 mm a 1.600 mm.

A região de Rio Acima apresenta uma significativa variação térmica durante o ano. A temperatura média anual é da ordem de 20,5°C, com a mínima média anual de 14,2 °C e a máxima média anual de 27,8 °C.

A amplitude térmica anual, que expressa a diferença entre a temperatura média do mês mais quente e a média do mês mais frio, é da ordem de 13° C nesta região. Os períodos mais quentes são verificados nos meses de fevereiro e outubro, predominantemente, e o mês mais frio é julho.

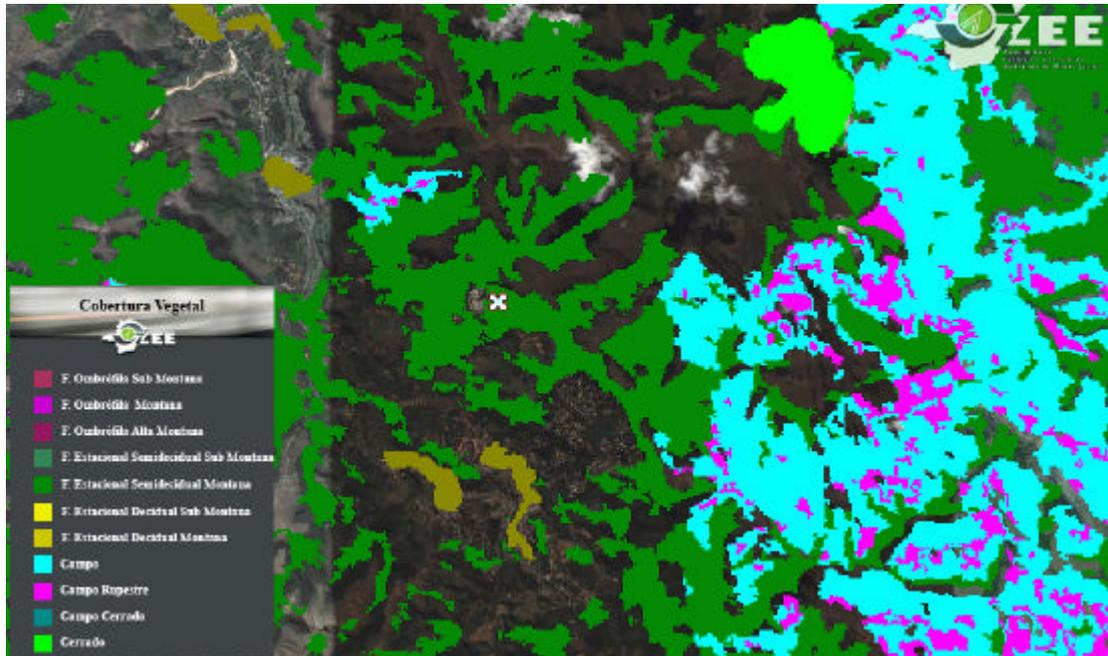
4.2. Meio biótico

Flora

O empreendimento ora analisado encontra-se inserido no Bioma Mata Atlântica, em uma região onde são encontradas as fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual, Campo Cerrado e Campo Rupestre, conforme consulta ao Mapeamento da vegetação nativa do Estado de Minas Gerais realizado em 2007.



Figura 1: Vegetação da região do empreendimento (o x representa a área de expansão barragem de rejeito).



De acordo com o mapa de Áreas Prioritárias para Conservação da Flora de Minas Gerais da Biodiversitas, o empreendimento está localizado na Área 43 – Quadrilátero Ferrífero, a qual possui importância biológica **Especial**. As principais pressões antrópicas são a exploração de minério de ferro, a especulação imobiliária, o fogo, o desmatamento, a expansão urbana e a coleta predatória de orquídeas.

Localmente a vegetação a ser suprimida na área de implantação da barragem é caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual nos estágios inicial e médio de regeneração.

Foi realizado inventário florestal na ADA utilizando-se o método de amostragem casual simples, onde foram mensuradas 5 parcelas amostrais de 400 m². Neste estudo foram encontrados um total de 541 indivíduos arbóreos, distribuídos em 24 famílias e 48 espécies.

As 5 espécies que apresentaram os maiores Índices de Valor de Importância (IVI) são *Myrcia splendens* (37,02%), Indivíduos mortos (21,75%), *Acrocomia aculeata* (19,4%), *Amaioua corymbosa* (17,98%) e *Myrcia detergens* (13,91%).

O índice de diversidade de Shannon encontrado para esta área foi de 3,192, que expressa uma grande diversidade de espécies. As famílias com maior número de indivíduos foram Myrtaceae (104 indivíduos), Fabaceae (74), Rubiaceae (61), Sapindaceae (25) e Siparunaceae (25).



Neste levantamento encontrou-se 1 espécie (*Dalbergia nigra*) e 5 gêneros (*Siparuna sp.*, *Faramea sp.*, *Licania sp.*, *Ouratea sp.* e *Myrcia sp.*), que estão presentes na lista de espécies ameaçadas de extinção da Instrução Normativa nº6, de 23 de setembro de 2008.

Fauna

Anfíbios

Todas as espécies registradas estão fora de risco de extinção. (MMA, 2003; IUCN, 2007) As áreas mais bem preservadas mostram indícios de invasão por espécies mais generalistas, demonstrando que este ambiente já se encontra impactado de alguma forma.

Avifauna

Segundo documento da EcoLab Meio Ambiente (2007), em um levantamento realizado em 1993, para um licenciamento da Mina do Engenho d'Água, foram registradas 46 espécies de aves na área de influência do empreendimento. Já em outro levantamento, em outubro/2006, elaborado pela mesma empresa EcoLab, foi registrado 81 espécies.

Para esse diagnóstico, através de novas compilações bibliográficas e observações de aves em campo pode ser constatado um acréscimo de 11 espécies novas com ocorrência para a área de estudo, se comparado ao trabalho elaborado pela EcoLab Meio Ambiente em coletas em outubro/2006 (2007). Essas novas espécies registradas já foram inserida no quadro acima.

Mastofauna

No geral, foram registradas para a região do empreendimento, um total de 44 espécies de mamíferos não voadores. Estas estão distribuídas em 8 Ordens e 17 Famílias para a áreas de influência do empreendimento, através da compilação de referências bibliográficas (EcoLab Meio Ambiente, 2007, dentre outras) e durante as amostragens de campo.

Das 44 espécies de mamíferos não voadores, descritas para a área do empreendimento, apenas cinco foram registradas efetivamente em campo, identificadas através de capturas por armadilhas, visualização direta e evidências indiretas quando da campanha de campo para o licenciamento do projeto Crista- que encontra-se em análise na Supram Central, (tais como pegadas e fezes), são elas: gambá (*D. albiventris*), mico-estrela (*C. penicillata*), lobo-guará (*C. brachyurus*), rato-do-mato (*A. aff. cursor*) e a paca (*C. paca*).

Os demais registros foram compilados de trabalhos realizados na área de estudo, tal como o "Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Lavra subterrânea de ouro e tratamento mineral da Mina Engenho D'Água/ Mundo Mineração – Rio Acima" produzido pela EcoLab Meio Ambiente em 2007. Além de literatura com distribuição geográfica das espécies de mamíferos para a região e proximidades da área do empreendimento.

Com relação às cinco espécies registradas para a área durante este trabalho, apenas duas estiveram presentes no levantamento de outubro/2006 (EcoLab, 2007): o mico-estrela (*C. penicillata*) e a paca (*C. paca*). Dois registros ocorridos através de entrevista neste trabalho devem ser ressaltados de que em outubro/2006 um deles, o quigó (*Callicebus nigrifrons*) foi registrado por vocalizações na mesma área da Mina do



Engenho e, o outro registro de preá (*C. aperea*) por visualização direta. Embora antes com o nome de *Callicebus personatus*, o quigó se encontra, atualmente, na lista das espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais e do Brasil. É uma espécie relativamente comum na região do empreendimento, onde encontram possíveis áreas como refúgios.

Apesar do número de espécies demonstrar-se ainda pouco expressivo em relação à diversidade de mamíferos da Mata Atlântica, a riqueza mastofaunística apresentada neste relatório, de maneira geral incluindo-se espécies registradas por dados secundários, mostrou-se satisfatória. Isto indica a importância desta região na preservação de seus remanescentes e à diversidade de espécies que eles possuem.

Por fim, a ausência de registro de algumas espécies de mamíferos não significa necessariamente que a espécie não tem ocorrência na área de estudo. Esse é um fato comum em inventários mastofaunísticos e está geralmente associado à raridade natural de determinadas espécies e da capacidade limitada de detecção de espécies raras através das metodologias utilizadas, o que justifica a importância de mais estudos de longo prazo.

4.3. Socioeconômico

O presente item procura caracterizar o meio sócio-econômico da Área de Influência Indireta (AII), representada pelo município de Rio Acima (MG), além das características da Área de Diretamente Afetada (ADA) representada pelo bairro Engenho D'Água.

Tomando-se como premissa a característica básica do empreendimento e sua inserção no contexto local/regional, procurou-se formular uma caracterização que enfocasse os traços básicos da dinâmica socioeconômica da Área de Influência Indireta – AII, município de Rio Acima (MG) e a Área Diretamente Afetada – ADA, o bairro Engenho D'Água.

Para o diagnóstico, buscou-se dados e informações de fontes secundária e primária visando subsidiar a análise da dinâmica socioeconômica referida anteriormente. Na Área de Influência Indireta (AII) do Meio Antrópico o limite municipal é justificado pela utilização, nesse nível de análise, de dados estatísticos secundários que, em geral, são publicados para essas unidades político-administrativas. Assim, para o Meio Sócio-Econômico definiu-se como a Área de Influência Indireta o limite municipal de Rio Acima. (MG), município onde localiza-se o empreendimento.

A análise foi feita, então, abrangendo os indicadores de população residente (total, rural e urbana) e a dinâmica populacional, emprego e renda, sistema de saúde, qualidade de vida, aspectos econômicos, infra-estrutura, lazer, cultura, transporte e comércio.

Para o levantamento secundário foram contemplados estudos que tenham sido desenvolvidos na região relacionados com os aspectos ambientais; consulta a órgãos oficiais, tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; Secretaria da Fazenda do Estado de Minas Gerais; Fundação João Pinheiro; Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais - INDI, Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, Assembléia Legislativa de



Minas Gerais, Ministério do Desenvolvimento, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas - IPEA.

Para o diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA) o estudo consistiu em realizar a percepção ambiental da comunidade residente no bairro Engenho D'Água. A delimitação da área foi definida de acordo com o impacto direto que essa comunidade poderá sofrer com a implantação da nova cava à céu aberto, para extração de ouro. Conhecer as características sociais, culturais econômicas e políticas da população que frequenta o local, seja como residente ou como trabalhador, bem como a percepção sobre o cotidiano e a expectativa em relação ao projeto de expansão do empreendimento da empresa Mundo Mineração Ltda. Sabe-se que o entendimento da percepção que um dado grupo tem do ambiente é de fundamental importância para se avaliar sua relação com o meio, sendo uma ferramenta relevante quando se pretende propor programas sócio-ambientais, que produza mudanças no modo de vida e no desenvolvimento sustentável.

Optou-se para o estudo, por uma pesquisa exploratória através de um censo nos domicílios do bairro Engenho D'água, entorno do empreendimento. Definiu-se que as entrevistas ocorreriam com pessoas à partir de 15 anos de idade. Foram identificados 25 domicílios e aplicados questionários semi-estruturados nos residentes, sendo possível avaliar aspectos quantitativos e qualitativos da comunidade. O campo foi realizado entre os dias 14 e 19 de novembro de 2009. Dos domicílios visitados 03 casas estavam com seus moradores ausentes, 01 casa estava presente apenas o caseiro, que não quis responder às perguntas. Portanto, foi possível realizar o diagnóstico em 21 domicílios.

Na abordagem inicial foi apresentado aos moradores que o motivo da entrevista estava relacionado ao projeto de expansão da Mina Engenho D'Água, de propriedade da empresa Mundo Mineração Ltda. A abordagem era focada, pelos entrevistadores, na observação do modo de vida da comunidade local, de forma a compreender sua organização social, o cotidiano da comunidade, os conflitos instalados devido à mineração, bem como a infraestrutura local.

Após o levantamento primário realizou-se a elaboração do relatório de acordo com a organização dos dados coletados e o caráter qualitativo e, quando possível, o caráter quantitativo das respostas. Para a caracterização local, foram realizados levantamentos de dados secundários junto à prefeitura do município.

O município de Rio Acima tem a maior parte de sua população residente na área urbana, somando 85,83 %. A zona rural, formada por pequenas comunidades, tem 14,17% da população residente do município (IBGE, 2007).

A urbanização da população brasileira começou na década de 30, atingindo seu ápice nos anos 50. A partir de então, o país deixou gradativamente de ter a população concentrada no campo. A intensidade dos deslocamentos para as cidades foi diminuindo nas décadas seguintes, mas sem perder a continuidade. Rio Acima assemelha-se às cidades médias brasileiras que apresentam índice de urbanização que ultrapassam os 80%. O efeito da urbanização da população de Rio Acima vem ocorrendo gradativamente desde a década de 70, quando a população urbana já ultrapassava a rural. No ano de 1970, o



município apresentava 66,27 % da população vivendo na área urbana. Em 2000, este número saltou para 85,87 %.

Na região de influência do empreendimento, em 2000, a População Economicamente Ativa - PEA, estava concentrada, 31,47% na produção de bens e serviços industriais. O setor de serviços supera a indústria de transformação na absorção de mão-de-obra com 48,75% de trabalhadores ocupados.

O setor primário, representado pelos trabalhadores agropecuários, florestais, de caça e pesca representam apenas 2,12% da mão de obra ocupada.

A renda per capita média do município cresceu 59%, passando de R\$ 109,81 em 1991 para R\$ 183,14 em 2000. A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 75,50, equivalente à metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000) diminuiu passando de 41,84% em 1991 para 33,37% em 2000. Rio Acima cumpriu a meta, associada aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, de redução da indigência, ou seja, a distância da renda média dos pobres e indigentes em relação à linha de pobreza e indigência pela metade a partir de 1990 e está muito próximo de cumprir tal meta também para a pobreza.

A desigualdade cresceu: o Índice de Gini passou de 0,460 em 1991 para 0,490 em 2000. A faixa de rendimento da população com 10 ou mais anos de idade esta entre 1 e 2 salários mínimos, considerando o salário mínimo em moedas corrente (R\$) de acordo com o Censo Demográfico 2000. O rendimento médio da população foi de R\$ 375,74. Merece destaque o grande número de residentes que se declararam sem rendimento, representando 40,9% dos residentes.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Rio Acima, segundo dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, é considerado de médio desenvolvimento humano, e registrou crescimento de 14,66% entre 1991 e 2.000, subindo de 0,641 para 0,735.

Bairro de Engenho D'água

Seguindo esse entendimento, em razão de expansão da Mina Engenho D'Água, a Mundo Mineração compreende a necessidade do conhecimento da população do entorno com objetivo de promover a interface com seus públicos de interesse. A Área Diretamente Afetada pela expansão da Mina- incluindo a ampliação do sistema de contenção de rejeios é representada pelos moradores do entorno do empreendimento, em local denominado Engenho D'Água.

No estudo de percepção foram visitados 21 domicílios. As entrevistas ocorreram com 61,90% moradores do sexo feminino e 38,10% entrevistados do sexo masculino.

O número de residentes do local é de, aproximadamente, 78 moradores. No que tange à população ocupada, segundo a entrevista realizada, grande parte dos moradores são faxineiras. Há um número significativo de mulheres que não trabalham fora, caracterizadas como donas de casa. O maior setor gerador de emprego é o de serviços. No entanto, verifica-se que, grande parte são trabalhadores informais.



Quanto ao nível de instrução dos moradores observa-se que é baixo. A maior parte dos moradores apresenta apenas o ensino fundamental e, em grande parte dos moradores é incompleto

A localidade não dispõe de um Posto de Saúde. Quando necessitam de atendimento, os moradores se deslocam ao centro do município para utilizar os serviços do Hospital Municipal ou dos dois Postos de Saúde existentes em Rio Acima. O município conta com 08 estabelecimentos de ensino – 07 da rede municipal e 01 da rede estadual.. Além de uma creche municipal. O meio de transporte aos alunos é oferecido pela prefeitura.

No que diz respeito ao saneamento básico, Engenho D'água não possui rede de esgoto e o abastecimento de água é de responsabilidade da prefeitura. Já a coleta de lixo é realizada pela Prefeitura Municipal de Rio Acima e ocorre três vezes por semana com ponto específico de armazenamento. O resíduo é depositado em aterro sanitário, que funciona através de consórcio com municípios vizinhos. O bairro não conta com Estação de Tratamento de Água e de Esgoto.

O Engenho D'Água não dispõe de transporte coletivo, assim, para deslocamento até a sede, os moradores tem que caminhar até o centro, ou contar com a carona de vizinhos e amigos.

Rio Acima integra a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Tem grande importância na atividade de extração de ouro. Foi essa atividade que deu início, no século XIX, à fundação do povoado onde, na época, o contexto histórico do Brasil estava influenciado fortemente pela mineração e pela religião.

No bairro Engenho D'Água destacam-se, no universo simbólico local, aspectos do bom convívio entre os moradores, manifestados na valorização do cotidiano. Essa convivência, certamente foi construída devido ao longo tempo de residência na região, que em grande parte ultrapassa os 15 anos de moradia. É importante destacar, também, a ligação entre a religiosidade e tranquilidade. No caso do Engenho D'Água, essa aliança é traduzida pela devoção dos moradores à Santo Antônio, manifestada na festividade que ocorre anualmente.

Apesar dessa visão positiva em relação ao cotidiano, há um elemento gerador de desconforto entre os moradores. A principal causa relaciona-se ao desvio da estrada do bairro ocorrido para a construção do Condomínio Residencial Trilhas do Ouro.

Percebe-se através das entrevistas que os moradores de Engenho D'água, mesmo os que vivem na região a muitos anos, não julgam a extração de ouro como a principal atividade impactante. No entanto, algumas etapas do processo, com destaque, ao tráfego de caminhões que atendem à mineradora geram o desconforto aos moradores devido à poeira.

Observa-se, também que os longos anos de exploração minerária trouxeram uma percepção em relação à atividade como responsável pelo aumento da supressão de vegetação e interferência nos cursos d'água. Em contrapartida os moradores percebem algumas tentativas de mitigação desses impactos, como a aspersão das vias de acesso.



Conclui-se, portanto, que o pior problema ambiental identificado pelos entrevistados é a da poeira gerada pela falta de pavimentação das ruas.

Em relação às atividades da Mundo Mineração percebe-se que os moradores estão dispostos a receber melhores esclarecimentos quanto às atividades da empresa e esperam uma aproximação mais efetiva. Há uma expectativa muito grande em relação a geração de novos postos de trabalho e investimentos no município. Essa expectativa também influencia na possibilidade de aumento de tráfego local, que se traduz em desconforto para a população uma vez que remete ao aumento na geração de poeira.

Em síntese, o estudo demonstra que a atividade de mineração em Engenho D'Água é parte da cotidianidade do lugar. Deve-se considerar, no entanto, que programas de controle ambiental efetivo e programas de comunicação deverão ser parte integrante do programa de expansão da empresa.

5. RESERVA LEGAL

O empreendimento da Mundo Mineração Ltda está localizado nos imóveis com matrícula nº 43.977 e 43.978, os quais possuem áreas de 45,375 hectares e 42,35 hectares respectivamente.

A Reserva Legal dos imóveis citados possui área de 30,00 hectares, área está não inferior a 20% do total da área dos dois imóveis e descrita no instrumento particular datado de 24 de novembro de 1993, firmado entre o proprietário do imóvel e autoridade ambiental. O referido termo encontra-se averbado as margens dos registros de imóveis.

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

Foi requerida autorização para intervenção em uma área de 8,03 ha, dos quais apenas 6,88 ha são cobertos por vegetação nativa.

Em 4,25 ha haverá a necessidade de supressão de vegetação nativa com destoca, estando esta área localizada fora de APP.

A intervenção em APP do córrego Vilela requerida foi para uma área de 2,63ha, sendo que em 2,41 ha haverá necessidade de supressão de vegetação nativa e em 0,22 ha não haverá supressão de vegetação, pois esta área já se encontra antropizada pelas estruturas da mineração.



Tabela 1: Vegetação existente na área de Intervenção.

Estrutura	Uso e ocupação do solo (ha)			
	Floresta Estacional Semidecidual		Área antropizada	Total
	Estagio Inicial	Estagio Médio		
Barragem de rejeitos	3,25	3,63	1,15	8,03

Sendo o empreendimento considerado como Utilidade Pública, a intervenção em APP está de acordo com a Resolução CONAMA 369, de 28 de março de 2006, a qual dispõe sobre os casos excepcionais que possibilitam tal intervenção.

O volume total de material lenhoso gerado pela supressão de vegetação nativa será de 1414,7688 m³, média de 205,635 m³/ha. Este material lenhoso será utilizado na própria propriedade de acordo com o empreendedor.

A supressão das espécies e gêneros em extinção deverá ser alvo de compensação florestal através do plantio de 25 mudas para cada indivíduo suprimido, sendo que estas mudas deverão ser das mesmas espécies suprimidas.

6. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL E FLORESTAL

Para a implantação da ampliação do sistema de contenção de rejeito da Mina Engenho d'água será necessária a supressão de 6,8ha de Mata Atlântica.

Deste modo sugere-se a aplicação de compensação ambiental e florestal, previstas no art. 36 da Lei Federal Nº 9.985/2000 (Lei do SNUC) e Lei Estadual nº 14.309/2002, respectivamente.

COMPENSAÇÃO DA LEI DA MATA ATLÂNTICA

Para a implantação da ampliação do sistema de contenção de rejeito da Mina Engenho d'água será necessária a supressão de 6,88 ha de vegetação secundária em estágio médio e inicial de regeneração em Mata Atlântica.



Deste modo, sugere-se a aplicação do estabelecido no Art. 32, da Lei nº 11.428/2006: “A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividade minerárias será admitida mediante:

II – adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000”.

COMPENSAÇÃO POR INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Para a implantação do empreendimento será necessária a intervenção em Área de Preservação Permanente, no total de 4,25 ha.

Conforme a Resolução CONAMA nº 369/2006 em seu Art. 5º, empreendimentos que impliquem na intervenção/supressão em APP deverão adotar medidas de caráter compensatório que inclua a efetiva recuperação ou recomposição destas, nos termos do parágrafo 2º. Deste modo, solicita-se, como condicionante, a apresentação do termo de compromisso desta compensação firmado junto ao IEF, por intermédio da CPB, antes da realização da supressão vegetal.

7. INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

Para implantação da barragem será necessária a intervenção em recurso hídrico com a canalização de um pequeno afluente da margem direita do Córrego do Vilela, sendo este, afluente direto do Rio das Velhas. A sub-bacia do córrego do Vilela possui uma área de drenagem de 12,67 km² e está localizada no alto curso da bacia do rio das Velhas. O fluxo natural do córrego estará isolado do resíduo da barragem através da impermeabilização com geomembrana.

8. IMPACTOS IDENTIFICADOS

Alteração na topografia e na morfologia do local: Não haverá alteração da topografia e da morfologia do relevo do vale onde dique será instalado. Apenas incorporação da estrutura no maciço.

Processos erosivos e assoreamento dos cursos d'águas: Durante a implantação da estrutura, haverá a remoção da cobertura vegetal ocasionando a exposição de solos/rochas. A disposição de solos decorrentes da limpeza, caso não seja feita de maneira adequada, tem potencial de desencadear processos erosivos e assoreamento de cursos d'águas.

Alteração do nível de ruído ambiental: O ruído ambiental será proveniente da movimentação de máquinas e equipamentos. Provocando assim uma alteração do nível de pressão sonora na ADA. Na área o impacto potencial e o real são iguais, pois o impacto mesmo com as medidas mitigadoras e de controle ambiental apresenta intensidade média, pois é mensurável, mas de conseqüências pouco notáveis.

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 21/32
-------------	--	-----------------------------------



Alteração da qualidade do ar: Com a circulação de máquinas e equipamentos sobre áreas não pavimentadas, ocorrerá geração de material particulado, principalmente nas épocas de estiagem. O aumento da circulação de veículos e máquinas, movidos por motores a diesel ou gasolina, também significa um aumento das emissões de gases de combustão, o que pode refletir em alterações da qualidade do ar. A atividade de supressão de vegetação irá gerar emissões locais de poeiras, sendo minimizadas em virtude das dimensões da área a ser exposta.

Supressão de vegetação nativa: A redução das biocenoses sempre tende a afetar outros ecossistemas, por exemplo, um desmate na área composta basicamente por Floresta Estacional Semidecidual de domínio da Mata Atlântica que já se encontra em uma fase de sucessão secundária favorável, pode significar uma redução da produção de biomassa, do aporte de húmus e, portanto da biodiversidade.

Certamente este impacto redundará em perda de diversidade biológica e num aumento da fragmentação de habitat. Além da redução da área coberta por vegetação nativa, cabe ressaltar que as áreas remanescentes ainda estão sujeitas aos impactos antrópicos referentes à retirada de lenha e madeira e à ocorrência de queimadas.

Eliminação da vegetação: A deposição de sedimentos não consolidados oriundos dos cortes e aterros, pode afetar o estrato herbáceo, haja vista o mesmo funcionar como viveiro de espera, ou seja, as sementes ali depositadas germinam e recompõem o novo estrato, iniciando a sucessão ecológica. Estes sedimentos que não se consolidam ao solo, ou seja, que não se decompõem facilmente, dependendo do tamanho ou do tipo de material ali depositado, impedirão a entrada de luz, a qual favorece a germinação das sementes, prejudicando assim toda a sucessão ecológica. Essa ação poderá ainda provocar uma relativa redução na fertilidade dos horizontes superficiais do solo.

Processo de polinização das plantas que são zoófilas: A movimentação de máquinas pode provocar o afugentamento e a dispersão da fauna. Este fato pode ter conseqüência no processo de polinização das plantas que são zoófilas e no processo de dispersão de sementes nas espécies zoocóricas. As conseqüências podem ser reduções no número de algumas espécies e desequilíbrio de cadeias alimentares, com aumento significativo de outras que podem se tornar pragas na ausência de seus predadores. O avanço das séries de sucessão natural pode sofrer uma interrupção e iniciar-se um processo de sucessão desfavorável, uma vez que a fauna também pode atuar como dispersor das espécies clímax ou secundárias, com a sua redução o sistema pode paralisar a serie seguinte da sucessão ecológica.



9. MEDIDAS MITIGADORAS

Programa de Manutenção de Vias e Acesso

As operações dentro da área de mina estando incluso o sistema de contenção de rejeito, seguem padrões que oferecem condições para constante manutenção dos acessos as áreas de lavra e de disposição de estéril. Esta manutenção é realizada com tratores de lâmina, carregadeiras e motoniveladoras. Permitindo que tantos os equipamentos de grande porte como os veículos menores usados em operações de apoio e de engenharia, possam transitar por toda área da mina e da pilha de estéril, inclusive nas bacias de contenção de sedimentos.

Programa de Gestão de Recursos Hídricos

Controle de Efluentes Sanitários

Para a ampliação do sistema de contenção de rejeito serão utilizados containers sanitários e/ou banheiros químicos. Desta forma estas estruturas poderão acompanhar os deslocamentos das atividades. Os efluentes gerados nestas instalações sanitárias serão esgotados periodicamente.

Controle de Efluentes Oleosos

Conforme indicado no EIA não está prevista a geração de efluentes oleosos na área em questão, uma vez que toda manutenção dos equipamentos de mineração será realizada seguindo o programa de manutenção preventiva de cada equipamento nas Oficinas Mecânicas da mina.

Programa de Gestão e Controle de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados na implantação do empreendimento serão gerados pela presença humana durante a obra e podem ser caracterizados predominantemente como: papel, plástico e lixo orgânico. Estes resíduos serão gerenciados segundo as normas e procedimentos específicos da MUNDO MINERAÇÃO que incluem a coleta, manuseio, acondicionamento, transporte e destinação final. Esses procedimentos são parte do Plano Corporativo de Gestão de Resíduos Sólidos na empresa.

Programa de Manutenção de Veículos e Equipamentos Pesados

O desempenho ambiental dos equipamentos móveis que serão utilizados para implantação do empreendimento é garantido através de um Programa de Manutenção que previne a ocorrência de vazamentos, descarga descontrolada e consumo inadequado de combustíveis e lubrificantes.

Programa de Controle de Emissões Atmosféricas

Para ampliação pretendida serão utilizados equipamentos móveis sendo todo o transporte do material feito através de caminhões e a formação do maciço através de tratores e

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 23/32
-------------	--	-----------------------------------



carregadeiras. Assim, a emissão atmosférica de fumaça negra, produto da combustão nos motores, deverá ocorrer durante toda a fase de implantação.

O controle de fumaça negra é feito em todos os equipamentos móveis com o uso da Escala Ringelmann, conforme estabelecido no Sistema Integrado de Gestão da empresa. Além disso, a empresa conta com um sólido programa de manutenção dos equipamentos.

Controle de Poeira

Para mitigar este impacto, várias ações já são tomadas pela MUNDO MINERAÇÃO em suas operações. Entre elas podemos destacar o uso de uma frota de caminhões-pipas que percorrem as áreas em operação, umectando as vias durante todo o dia.

Outro fator importante na prevenção da emissão atmosférica de poeira é a revegetação imediata dos taludes do maciço que será construído e das áreas do entorno da obra. Imediatamente após a liberação da equipe de projeto que estará coordenando as obras.

Programa de Controle e Minimização de Desmate

Para mitigar os impactos inerentes a supressão de vegetação, a empresa além de planejar o desmatamento para ocorrer dentro de um cronograma compatibilizado, adotará outras ações como salvamento de germoplasma (resgate da flora) e à recuperação de áreas alteradas após o término das obras.

Programa de Resgate da Flora

A implantação do empreendimento resultará na supressão de remanescentes florestais com conseqüente eliminação de recursos energéticos importantes sob o ponto de vista da conservação da biodiversidade. A vegetação existente nas áreas que serão suprimidas foi estudada para solicitação de licença de desmate e o relatório apresentado ao órgão ambiental. Este trabalho servirá como subsídio para este Programa de Resgate da Flora.

O objetivo principal do programa é a preservação dos recursos genéticos contidos em populações de espécies a serem afetadas pelo empreendimento

10. CONTROLE PROCESSUAL

O processo encontra-se formalizado e instruído com a documentação listada no FOBi, necessitando por derradeiro da manifestação do Conselho Consultivo da Apa Sul, em vista da localização do empreendimento dentro daquela unidade.

Foi apresentada a certidão da Prefeitura de Rio Acima declarando que o tipo de atividade e o local do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos do município, conforme se verifica do documento anexo às fls. 28.dos autos.

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 24/32
-------------	--	-----------------------------------



Foram apresentados recibos comprovando a quitação dos custos de análise do licenciamento, - fls. 331/323, e em vista da inexistência de débitos de natureza ambiental foi expedida a CNDA nº 372525/2010.

De acordo com consulta feita ao *síte* do DNPM a Portaria de Lavra referente ao processo 830719/1982 encontra-se em nome da requerente da licença ora em exame.

Em atendimento ao Princípio da Publicidade a que os atos administrativos se obrigam foi apresentada a comprovação da publicação do requerimento da LP+LI em jornal de circulação regional – anexa às fls. 551 dos autos – disponibilizando o EIA/RIMA para consulta e requerimento de possíveis interessados no pedido de realização de Audiência Pública; e pelo órgão ambiental no Diário Oficial do Estado Minas Gerais.

As anotações de responsabilidade técnica dos elaboradores dos estudos ambientais juntos aos respectivos Conselhos de Classe Profissional foram anexadas ao processo às fls. 549.

Foi comprovada a averbação da Reserva Legal do imóvel e foram outorgados os usos dps recursos hídricos necessários ao empreendimento.

10. CONCLUSÃO

Subsidiado pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresentados, além do Plano de Controle Ambiental (PCA), sugere-se o deferimento do processo de Licença Prévia Concomitante com Licença de Instalação referente à ampliação do sistema de contenção de rejeito da Mina Engenho D'água de propriedade da MUNDO MINERAÇÃO LTDA, por 2 (dois) anos observadas as condicionantes do Anexo I.



ANEXO I

Processo COPAM Nº: 00038/1994/015/2010		Classe: 6
Empreendimento: MUNDO MINERAÇÃO LTDA		
Atividade: A-05-03-7 Barragem de Rejeito		
Endereço: FAZENDO ENGENHO D'ÁGUA		
Localização: ZONA RURAL		
Município: RIO ACIMA		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA		
1	<i>Dar continuidade ao monitoramento hídrico realizado na área da barragem</i>	Durante a vida útil do empreendimento
2	<i>Executar as medidas propostas no Plano de Controle Ambiental (PCA).</i>	A partir da concessão da licença.
3	Apresentar a SUPRAM os nomes e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART – dos responsáveis por projeto, execução, fiscalização da execução e monitoramento das obras.	30 dias a partir da concessão da licença.
4	Realizar o cadastramento da ampliação do sistema de contenção de rejeito no Banco de Declarações Ambientais – BDA.	Na formalização da LO
5	Apresentar Plano de contingência para o sistema de contenção de rejeito.	Na formalização da LO
6	A cada espécie que se encontre na 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 fotográfico semestralmente.	180 dias após a concessão da licença.
7	Firmar Termo de Compromisso com a Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas para Compensação da Lei da Mata Atlântica, devendo apresentar a comprovação do protocolo da proposta na SUPRAM CM.	90 dias a partir da concessão da licença.



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

Processo COPAM Nº: 00038/1994/015/2010		Classe: 6
Empreendimento: MUNDO MINERAÇÃO LTDA		
Atividade: A-05-03-7 Barragem de Rejeito		
Endereço: FAZENDO ENGENHO D'ÁGUA		
Localização: ZONA RURAL		
Município: RIO ACIMA		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA		
8	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.CM.	90 dias a partir da concessão da licença.
9	Realizar o resgate da fauna e da flora nas áreas diretamente afetadas, enviando relatório fotográfico desta atividade.	Antes e durante a supressão vegetal



Tabela 1

Indicadores ambientais para o cálculo da relevância dos significativos impactos ambientais, componente do cálculo do grau do impacto ambiental

Relevância		Marcar com X	Valoração
Interferência em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou em áreas de reprodução, de pousio e de rotas migratórias			0,0750
Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)			0,0100
Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação	ecossistemas especialmente protegidos (Lei 14.309)	X	0,0500
	outros biomas		0,0450
Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos			0,0250
Interferência em UCs de proteção integral, seu entorno (10km) ou zona de amortecimento			0,1000
Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme "Biodiversidade em Minas Gerais - Um Atlas para sua Conservação"	Importância Biológica Especial		0,0500
Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme "Biodiversidade em Minas Gerais - Um Atlas para sua Conservação" (obs.:nesta ocorrência pode haver cumulação de importâncias. Se sim, marcar todas)	Importância Biológica Extrema		0,0450
	Importância Biológica Muito Alta		0,0400
	Importância Biológica Alta		0,0350
Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar		X	0,0250
Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais			0,0250



Transformação ambiente lótico em lêntico			0,0450
Interferência em paisagens notáveis			0,0300
Emissão de gases que contribuem efeito estufa		X	0,0250
Aumento da erodibilidade do solo			0,0300
Emissão de sons e ruídos residuais		X	0,0100
Somatório Relevância			

Na **Tabela 2**, o analista ambiental deverá preencher com X a respectiva duração do empreendimento, entendendo como sua vida útil.

Tabela 2
Índices de valoração do fator de temporalidade, componente do cálculo do grau do impacto ambiental

Duração	Marcar com X	Valoração (%)
Imediata - 0 a 5 anos		0,0500
Curta - > 5 a 10 anos	X	0,0650
Média - >10 a 20 anos		0,0850
Longa - >20 anos		0,1000

Na **Tabela 3**, o analista ambiental deverá preencher com X a respectiva área de influência, se direta ou indireta. Deve ser lembrado que quando o impacto é na área indireta, já afeta a área direta, não cumulando.

Tabela 3
Índices de valoração do fator de abrangência, componente do cálculo do grau do impacto ambiental

Localização	Marcar com X	Valoração (%)
Área de Interferência Direta (1)	X	0,03
Área de Interferência Indireta (2)		0,05



ANEXO III

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO			
Tipo de Requerimento de Intervenção Ambiental	Número do Processo	Data da Formalização	Unidade do SISEMA Responsável processo
1.1 Integrado a processo de Licenciamento Ambiental	00038/1994/015/2010	08/06/10	SUPRAM CM
1.2 Integrado a processo de AAF			
1.3 Não integrado a processo de Lic. Ambiental ou AAF			
2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO AMBIENTAL			
2.1 Nome: Mundo Mineração Ltda		2.2 CPF/CNPJ: 07.950.015/0001-60	
2.3 Endereço: Avenida Alameda da Serra nº1021		2.4 Bairro: Vila da Serra	
2.5 Município: Nova Lima		2.6 UF: MG	2.7 CEP: 34.000-000
2.8 Telefone(s): (31)3282-6690		2.9 e-mail:	
3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL			
3.1 Nome: Mundo Mineração Ltda		3.2 CPF/CNPJ: 07.950.015/0001-60	
3.3 Endereço: Fazenda Engenho d'água		3.4 Bairro: Zona Rural	
3.5 Município: Rio Acima		3.6 UF: MG	3.7 CEP: 34.300-000
3.8 Telefone(s): (31)3282-6690		3.9 e-mail:	
4. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL			
4.1 Denominação: Fazenda Engenho d'água		4.2 Área total (ha): 87,725	
4.3 Município/Distrito: Rio Acima		4.4 INCRA (CCIR):	
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 43977 e 43978		Livro: 2	Folha: Comarca: Nova Lima
4.6 Nº. registro da Posse no Cartório de Notas:		Livro:	Folha: Comarca:
4.7 Coordenada Plana (UTM)	X(6): 626.100	Datum: SAD 69	
	Y(7): 7.781.100	Fuso: 23	
5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO IMÓVEL			
5.1 Bacia hidrográfica: Rio São Francisco			
5.2 Sub-bacia ou microbacia hidrográfica: Rio das Velhas			
5.3 Bioma/ Transição entre biomas onde está inserido o imóvel			Área (ha)
	5.8.1 Caatinga		
	5.8.2 Cerrado		
	5.8.3 Mata Atlântica		87,725
	5.8.4 Ecótono (especificar):		
	5.8.5 Total		87,725
5.4 Uso do solo do imóvel			Área (ha)
5.4.1 Área com cobertura vegetal nativa	5.9.1.1 Sem exploração econômica		
	5.9.1.2 Com exploração sustentável através de Manejo		
5.4.2 Área com uso alternativo	5.9.2.1 Agricultura		
	5.9.2.2 Pecuária		
	5.9.2.3 Silvicultura Eucalipto		
	5.9.2.4 Silvicultura Pinus		
	5.9.2.5 Silvicultura Outros		
	5.9.2.6 Mineração		8,03
	5.9.2.7 Assentamento		
	5.9.2.8 Infra-estrutura		
	5.9.2.9 Outros		
5.4.3. Área já desmatada, porém abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo vocação e capacidade de suporte do solo.			
5.4.4 Total			8,03



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

5.5 Regularização da Reserva Legal – RL			
5.5.1 Desoneração da obrigação por doação de imóvel em Unidade de Conservação			
5.5.1 Área de RL desonerada (ha): 30,00	5.10.1.2 Data da averbação do Termo de Desoneração: 18/02/2010		
5.5.2.3 Total			30,00 ha
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 43.977 e 43.978 Livro: 2 Folha: Comarca: Nova Lima			
5.5.4. Bacia Hidrográfica: Rio São Francisco		5.5.5 Sub-bacia ou Microbacia: Rio das Velhas	
5.5.6 Bioma: Mata Atlântica		5.5.7 Fisionomia: Floresta Estacional Semidecidual	
6. INTERVENÇÃO AMBIENTAL REQUERIDA E PASSÍVEL DE APROVAÇÃO			
6.1 Tipo de Intervenção	Quantidade		unid
	Requerida	Passível de Aprovação	
6.1.1 Supressão da cobertura vegetal nativa com destoca	4,25	4,25	ha
6.1.2 Supressão da cobertura vegetal nativa sem destoca			ha
6.1.3 Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa	2,41	2,41	ha
6.1.4 Intervenção em APP sem supressão de vegetação nativa	0,22	0,22	ha
6.1.5 Destoca em área de vegetação nativa			ha
6.1.6 Limpeza de área, com aproveitamento econômico do material lenhoso.			ha
6.1.7 Corte árvores isoladas em meio rural (especificado no item 12)			un
6.1.8 Coleta/Extração de plantas (especificado no item 12)			un
6.1.9 Coleta/Extração produtos da flora nativa (especificado no item 12)			kg
6.1.10 Manejo Sustentável de Vegetação Nativa			ha
6.1.11 Regularização de Ocupação Antrópica Consolidada em APP			ha
6.1.12 Regularização de Reserva Legal	Demarcação e Averbação ou Registro		ha
	Relocação		ha
	Recomposição		ha
	Compensação		ha
	Desoneração		ha
7. COBERTURA VEGETAL NATIVA DA ÁREA PASSÍVEL DE APROVAÇÃO			
7.1 Bioma/Transição entre biomas			Área (ha)
7.1.1 Caatinga			
7.1.2 Cerrado			
7.1.3 Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual)			6,88
7.1.4 Ecótono (especificar)			
7.1.5 Total			
8. PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA			
8.1 Uso proposto	Especificação		Área (ha)
8.1.1 Agricultura			
8.1.2 Pecuária			
8.1.3 Silvicultura Eucalipto			
8.1.4 Silvicultura Pinus			
8.1.5 Silvicultura Outros			
8.1.6 Mineração	Ampliação da Barragem de rejeito.		6,88
8.1.7 Assentamento			
8.1.8 Infra-estrutura			
8.1.9 Manejo Sustentável da Vegetação Nativa			
8.1.10 Outro			
9. DO PRODUTO OU SUBPRODUTO FLORESTAL/VEGETAL PASSÍVEL DE APROVAÇÃO			
9.1 Produto/Subproduto	Especificação	Qtde	Unidade
9.1.1 Lenha	Utilizado na própria propriedade.	1414,7688	M³

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP:30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 16/07/2010 Página: 31/32
-------------	--	-----------------------------------



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

9.1.2 Carvão			
9.1.3 Torete			
9.1.4 Madeira em tora			
9.1.5 Dormentes/ Achas/Mourões/Postes			
9.1.6 Flores/ Folhas/ Frutos/ Cascas/Raízes			
9.1.7 Outros			

10. PARECER TÉCNICO, MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS FLORESTAIS.

Consta no Parecer Único Nº. 0257/2009 de 16 de julho de 2010.

11. RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO DO ANEXO 3.

Regis Mendonça Pereira
MASP: 1.226.968-4