



**PARECER ÚNICO 041/2009**  
**Indexado ao(s) Processo(s)**

**PROTOCOLO Nº**

Licenciamento Ambiental Nº 1778/2004/016/2008	DNPM: 5303/1948, 4575/1935, 5975/1956.
	VALIDADE: 4 anos

Empreendimento: GERDAU AÇOMINAS S/A - MINA DE MIGUEL BURNIER	
CNPJ: 17.227.422/0001-05	Município: Ouro Preto

Bacia Hidrográfica: Rio das Velhas
------------------------------------

**Atividades objeto do licenciamento:**

Código DN 74/04	Descrição	Classe
A-02-04-6	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido minério de ferro	6
A-05-02-9	Obras de infra-estrutura	
A-05-03-7	Barragem de Rejeitos	
A-05-04-5	Pilhas de estéril	

Medidas mitigadoras: X SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Medidas compensatórias: X SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Condicionantes: 16	

Auto de fiscalização: 00421/2008	DATA: 19/11/2008
----------------------------------	------------------

**Data: 06/02/2009**

Equipe Interdisciplinar:	MA SP	Assinatura
Adriane Penna	1043721-8	
César Moreira P. Rezende	1136261-3	
Claudinei Oliveira Cruz	1153492-2	
Gladson de Oliveira	1149306-1	
Lissandra Fiorine	1197043-1	
Lucas Martins De B. Zica	1198225-3	

Visto: José Flávio Mayrink Pereira	Assinatura:
	Data: ___/___/___



## 1. INTRODUÇÃO

O presente parecer refere-se ao processo de Licença de Instalação da Mina Miguel Burnier da Gerdau Açominas S/A, localizada no município de Ouro Preto. O referido projeto obteve Licença Prévia em 10/04/2008, conforme processo administrativo nº 1778/2004/009/2007.

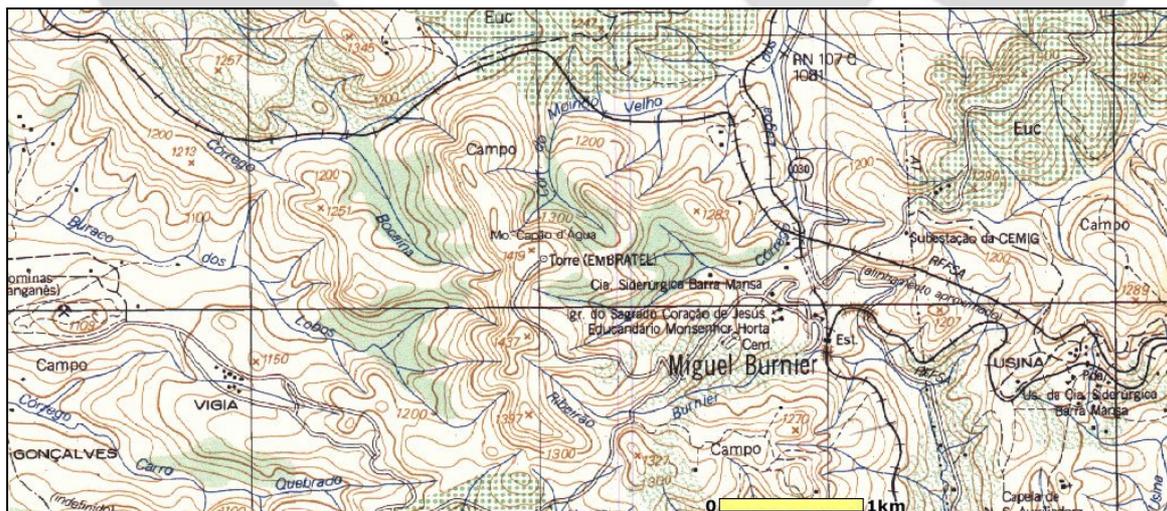
O empreendimento a ser licenciado contempla as seguintes estruturas.

- Cava Bocaina;
- Cava Campina;
- Cava Miguel Burnier;
- Pilha de Estéril;
- Barragem de Rejeito;
- Vias principais e acessos de serviço;
- Rejeitoduto;
- Estruturas de apoio;

A Gerdau Açominas solicita licença para as atividades de extração mineral de minério de ferro a uma taxa de extração de 1,5 milhões de toneladas/ano, que confere a mina uma vida útil de aproximadamente 120 anos.

O empreendimento em análise está inserido nos processos administrativos DNPM's nº 5303/1948, 4575/1935 e 5975/1956.

O minério extraído será direcionado para usina de beneficiamento instalada no Complexo Minerário de Miguel Burnier, já licenciada conforme processo administrativo de Licença de Operação nº 01778/2004/014/2007.



Fonte: Carta Itabirito, IBGE, 1985.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 2/51
-------------	--	--------------------------------



## 2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### MEIO FÍSICO

A área do futuro empreendimento está localizada na região do Quadrilátero Ferrífero na borda sul do Cráton do São Francisco, onde podemos encontrar terrenos com as formações: embasamento granito-gnáissico, Supergrupo Rio das Velhas (SGRV), Supergrupo Minas (SGM) e Supergrupo Espinhaço.

A área do presente estudo compreende uma série de depósitos minerais incluídos no "Distrito de Burnier" (Guild, 1957), que ocorrem entre Vigia e Hargreaves. Os depósitos minerais estão relacionados principalmente ao minério de ferro, ocorrendo ainda minérios de manganês, dolomitos e quartzitos.

As áreas a serem exploradas entre os distritos de Pires e Miguel Burnier apresentam substrato rochoso formado por rochas dos grupos Itabira e Piracicaba. As rochas do Grupo Itabira são representadas por itabiritos da Formação Cauê, onde encontramos as mineralizações de ferro. O Grupo Piracicaba é representado por filitos sericíticos, dolomíticos e lentes de dolomito com textura sarcaróide e aspecto de mármore, pertencente à formação Fecho do Funil.

A unidade geomorfológica do Quadrilátero Ferrífero possui formas de relevo apalacheano e de relevo invertido elaboradas em estruturas dobradas e falhadas, com extensas ocorrências de crostas ferruginosas, itabiritos, xistos, filitos e quartzitos, predominantemente. A região de Ouro Preto está na borda de um anticlinal escavado. Apresenta cristas com vertentes ravinadas e vales encaixados, formas originadas da dissecação fluvial de superfícies aplainadas Terciárias e pré-terciárias. (IGA, 1977)

A erosão diferencial se manifesta nos grandes traços, por uma "coincidência" entre as ocorrências dos Grupos Caraça (quartzitos) e Itabira (itabiritos) que marcam os relevos mais altos (Tricart, 1961; Barbosa & Rodrigues, 1967). Quartzitos e itabiritos, mais resistentes, permaneceram como cristas, enquanto gnaisses migmatíticos, devido a sua menor resistência ao intemperismo e erosão, tornaram-se terras baixas. Xistos e filitos ocupam uma posição intermediária, e ocorrem, normalmente, preenchendo sinclinais e anticlinais topograficamente invertidos. Desse modo, o QF constitui um mosaico formado por "províncias geomorfológicas" (Barbosa & Rodrigues, 1967) ligadas diretamente às condições estruturais.

A área onde será implantada a Mina de Miguel Burnier apresenta formas geomorfológicas típicas, modeladas a partir da erosão diferencial. Os relevos derivados da estrutura dependem das diferenças de resistência das camadas à erosão, e a erosão diferencial que ocorreu na região originou formas do tipo hogbacks.

A região é marcada por elevadas declividades e extensos comprimentos de rampa de declive, as vertentes possuem formas diferenciadas algumas mais alongadas com declividade relativamente mais suaves e topos planos, enquanto outras apresentam

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 3/51
-------------	--	--------------------------------



declividade acentuada e topos pontiagudos. Nas áreas mais elevadas encontramos a existência de sulcos erosivos em formas de ravinas e voçorocas comprovando a ocorrência de freqüente movimentação de massa.

Hidrograficamente, a região de Miguel Burnier está inserida na Bacia Hidrográfica Federal do Rio São Francisco. Localmente distingue-se um divisor de sub-bacias estaduais entre os Rios Paraopeba e das Velhas. Este divisor de águas coincide, grosso modo, com o acesso da BR-040 ao Distrito de Miguel Burnier.

Os recursos hídricos da região apresentam-se configurados em duas formas principais: (i) rios com vales encaixados, sem planície de inundação e com ausência de deposição sedimentar; e (ii) rios com planície de inundação extensa, caracterizados pela presença de sedimentos de diferentes granulometria.

Destaca-se também que, por se tratar de uma área de topografia acidentada e de cotas elevadas, ocorrem na região várias nascentes, cabeceiras de drenagem secas e formadoras de córregos e ribeirões.

As associações de solos mais presentes são os Cambissolos e Latossolos. Os Cambissolos são solos minerais não hidromórficos, de textura franco - arenosa ou mais fina, com horizonte A seguido de B incipiente, com textura que varia de franco-arenosa a muito argilosa, teor de silte elevado. O grau de sustentabilidade dos Cambissolos quanto à erosão é variável e depende de sua profundidade, sendo os mais rasos mais suscetíveis, da declividade do terreno, do teor de silte e do gradiente textural.

Os Litossolos configuram – se por solos pouco evoluídos, rasos, de fertilidade e textura variável. Ocorrem associados a afloramentos rochosos quase sempre em topografia acentuada. Apresentam alto teor de fragmentação de rocha com horizonte A sobre a rocha sã ou horizonte C pouco espesso.

No QF ocorre o Latossolo ferrífero restrito a região. São solos minerais não hidromórficos, distrófico de cor vermelha púrpura, argilosos ou muito argiloso, derivados de rochas itabiríticas e associadas ricas em óxido de ferro (FeO).

Localmente o manto de intemperismo origina um horizonte um horizonte C bem desenvolvido, o qual favorece a formação de ravinas e voçorocas com uma maior facilidade, devido à declividade elevada intensificando o poder erosivo pelo escoamento superficial das águas.

No estudo apresentado foi realizado um levantamento espeleológico, no qual se identificou duas áreas de ocorrência de cavidades naturais.

A primeira localiza-se a cerca de 2 km em direção sudoeste a partir do centro do conjunto urbano do distrito de Miguel Burnier. Neste local foram identificados um conjunto de uma cavidade, a única do trabalho e cinco abrigos sob rocha. Por se tratar da única cavidade identificada em toda a área, esta assume relevância no contexto local.



Esta primeira área de ocorrência está associada a um relevo específico, que tem como característica a presença de um grande afloramento rochoso, formando uma escarpa orientada aproximadamente no sentido E/W. A parte superior desta serra é formada por afloramentos de itabirito, em contato com afloramentos de dolomito, que lhes são sotopostos. É na zona de contato, entre as litologias acima referidas, que são observadas a maioria das ocorrências.

A segunda área de ocorrências localiza-se cerca de 3,5 km do centro do conjunto urbano de Miguel Burnier, próxima da estrada principal de acesso, ligando a BR-040 a Miguel Burnier. A área está associada também a um afloramento rochoso, formando uma torre residual que pode ser visualizada a partir da estrada. Este afloramento apresenta uma morfologia semelhante ao primeiro, bem como a mesma relação de contato. Os dois abrigos ali encontrados apresentam também as paredes associadas ao dolomito e o teto ao itabirito.

## MEIO BIÓTICO

### Fauna

#### Avifauna

Em relação à avifauna foram registradas para o empreendimento minerário de Miguel Burnier, 45 espécies na Floresta Estacional Semidecidual, 45 espécies no Campo Cerrado e 31 espécies em áreas abertas e antrópicas existentes na região, totalizando 121 espécies de aves pertencentes a 26 famílias.

Entre as espécies são citadas *Myiophobus fasciatus* (felipe), *Basileuterus culicivorus* (pula-pula da mata), *Euphonia chlorotica* (gaturamo), *Megarhynchus pitangua* (bem-te-vi de bico chato), *Tachyphonus coronatus* (tié-preto), *Todirostrum plumbeiceps* (tororó), *Fluvicola nengeta* (lavadeira), *Tolmomyias sulphurescens* (bico-chato), *Cyclarhis gujanensis* (pitiguarí) e várias outras.

Conforme informado nos estudos, não houve registro de espécies ameaçadas de extinção na área. Seis espécies consideradas endêmicas do Brasil e algumas endêmicas da Mata Atlântica foram observadas na região como o teque-teque (*Todirostrum polycephalum*), tangarazinho (*Ilicura militaris*), saira-douradinha (*Tangara cyanoventris*) e outras.

A avifauna presente na área caracteriza-se por espécies adaptadas a habitats florestais e campestres. Os remanescentes florestais encontrados no entorno do local do empreendimento são importantes para a manutenção da fauna, oferecendo abrigo, alimentação e local para nidificação e dessedentação das espécies dependentes florestais.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 5/51
-------------	--	--------------------------------



Conforme o monitoramento realizado foram catalogadas 118 espécies que somadas as espécies encontradas na mesma área pelo EIA totaliza 133 espécies de aves ocorrentes na região. Ressalta que destas, nenhuma espécie ameaçada de extinção foi observada.

### *Mastofauna*

Nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento de Miguel Burnier foram registradas 18 espécies de mamíferos de grande e médio porte, estando distribuídos em 7 ordens e 13 famílias.

Dentre as espécies de mamíferos registradas citam-se *Dasypus novemcinctus* (tatu galinha), *Didelphis albiventris* (gambá), *Cerdocyon thous* (cachorro do mato), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá de coleite) e outras.

Das espécies ameaçadas de extinção destacam-se *Callicebus personatus* (sauá) situado na categoria em perigo e que foi registrado através da sua sonorização, visualização e entrevista; *Chrysocyon brachyurus* (lobo guará) que se encontra na categoria vulnerável e *Leopardus pardalis* (jaguatirica) que também se encontra vulnerável e que foi registrada por literatura e entrevista. “Revisão das Listas das espécies ameaçadas de extinção da flora e da fauna no estado de Minas Gerais elaborado pela Biodiversitas, em 2007”.

Em relação ao monitoramento, o número total de espécies que foi registrado são 15 espécies, porém não incluindo nesta listagem as espécies constantes em literatura e aquelas citadas uma ou duas vezes em entrevistas realizadas.

*Dasypus sp.* (tatu galinha), *Chrysocyon brachyurus* (lobo guará), *Procyon cancrivorus* (mão pelada), *Eira barbara* (irara) e *Hydrochaerus hydrocaeris* (capivara) foram inseridas na lista de espécies do EIA apenas por terem sido citadas em literatura ou por terem potencial de ocorrência para a região. Porém todas essas espécies tiveram sua ocorrência confirmada na região de ampliação da mina de Miguel Bournier, através de registro direto ou indireto, na campanha atual de monitoramento.

### *Anfíbios e Répteis*

No levantamento no âmbito do EIA foram registradas 12 espécies de anfíbios anuros, pertencentes a 02 famílias. Para a classe dos répteis foram registradas 04 espécies. Das espécies encontradas para estas duas categorias citam-se *Hypsiboas albopunctus*, *H. faber*, *H. polytaenius*, *Physalaemus culvieri*, *Odonthophrynus cultripes*, *Scinax luisotavioi*, *Bothrops neuwiedii*, *Pseudopaludicola saltica*.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 6/51
-------------	--	--------------------------------



Segundo os estudos realizados na área, não foram identificadas espécies da herpetofauna ameaçadas de extinção.

Em relação ao monitoramento deste grupo faunístico ressalta-se que a empresa informou que o estudo será protocolado a SUPRAM-CM tão logo sejam efetuadas as campanhas de campo, sendo que essa **já possui a devida licença de captura, coleta e transporte dos espécimes da herpetofauna emitida pelo IBAMA.**

Desta forma, a empresa **deverá realizar esse monitoramento antes da intervenção ou supressão de qualquer forma de vegetação na área**, para que haja dados de comparação para este grupo faunístico antes e após a instalação do empreendimento.

#### *Ictiofauna*

Os peixes capturados no EIA foram *Astyanax scabiprinnis*, o lambari, *Trichomycterus reinhardti*, o cambeva, *Hisonotus sp.*, *Parotocinclus sp.*, cascudinhos e o cascudo *Hemipsilichthys sp.*; sendo o lambari a espécie mais abundante.

No monitoramento foram registradas 8 espécies, pertencentes a 3 ordens e 4 famílias. Ressalta-se que não foram encontradas espécies da ictiofauna constantes na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais.

#### **Flora**

A região de inserção do empreendimento, distrito de Miguel Burnier, município de Ouro Preto, está inserido fitogeograficamente em áreas de tensão ecológica entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado.

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento compreende as três cavas (Bocaina, Campina e Miguel Burnier), a pilha de estéril, a área da barragem de rejeito e rejeitoduto, sendo que a vegetação nativa verificada nestas áreas envolve formações florestais e campestres, como Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado (este representado, principalmente, pelas formas cerrado *stricto sensu*, campos limpos e campos sujos) e campos rupestres (nas superfícies rochosas das porções de maior elevação). Além destas tipologias vegetacionais, também foram observados, na área do empreendimento, ambientes de pastagem e eucalipto. A tipologia vegetal ocorrente de acordo com o empreendimento em cada propriedade pode ser visualizada no Quadro 4.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 7/51
-------------	--	--------------------------------



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



Foto 1: Área de implantação da Barragem de rejeito, com campo limpo nas encostas e Mata Atlântica em APP.



Foto 1: Área de implantação da Pilha de estéril apresentado vegetação típica de Cerrado.

A área onde está prevista a implantação da pilha de estéril apresenta-se com solo exposto em alguns pontos, segundo o empreendedor, devido a atividades de mineração pretéritas.

Cabe ressaltar a grande importância ambiental dos biomas Mata Atlântica e Cerrado existentes na área do empreendimento, considerados como *Hotspot* - área prioritária para a conservação – uma vez que abrigam alta biodiversidade, tendo alto grau de endemismo e estando ameaçada no mais alto grau.

A região faz parte do Quadrilátero Ferrífero, sendo considerada, segundo o Atlas “Biodiversidade em Minas Gerais” (Drummond et al., 2005), como área prioritária para a conservação da flora, de importância biológica Especial. Em função das pressões antrópicas existentes nesta região, definidas como Alta, e da importância biológica, o Atlas recomenda a criação e implantação de Unidades de Conservação nesta região.

A amostragem e coleta de dados em campo, com utilização de parcelas amostrais georeferenciadas, objetivou a caracterização fitossociológica (Densidade Relativa, Frequência Relativa, Dominância Relativa, Índice de Valor de Importância e Índice de Diversidade) e dendrométrica das formações florestais passíveis de supressão para instalação do Complexo Minerário Miguel Burnier.

A distribuição das parcelas amostrais de 500m<sup>2</sup> (50x10m) ocorreu, segundo o estudo, de modo a cobrir toda a extensão da área afetada que corresponde a fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado, conforme descrito na tabela abaixo. Cabe ressaltar que, conforme informado no estudo, as áreas com feição campo limpo não foram amostradas por não terem rendimento lenhoso significativo, tendo sido realizadas apenas coletas aleatórias para estas áreas de vegetação herbáceas e fitofisionomias da área de entorno de empreendimento.

Quadro 1: Parcelas amostrais por tipologia vegetal e empreendimento

<b>TIPOLOGIA VEGETAL</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>	<b>Nº PARCELAS AMOSTRAIS</b>	<b>ÁREA TOTAL (ha)</b>
SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000		DATA: 06/02/09 Página: 8/51



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

Floresta Estacional Semidecidual	Barragem	10	0,50
	Cava Campina	3	0,15
Cerrado <i>stricto sensu</i>	Pilha de Estéril	7	0,35
<b>TOTAL</b>	---	<b>20</b>	<b>1,00</b>

Além disso, foram alocadas parcelas adicionais para o cálculo do volume em áreas com monocultura de eucalipto (vide Quadro 2).

Quadro 2: Parcelas amostrais por tipologia vegetal e empreendimento

TIPOLOGIA VEGETAL	LOCALIZAÇÃO	Nº PARCELAS AMOSTRAIS	ÁREA TOTAL (ha)
Eucaliptal	Pilha de Estéril	3	0,15
	Cava Miguel Burnier	4	0,20
	Cava Bocaina	5	0,25
<b>TOTAL</b>	---	<b>12</b>	<b>0,60</b>

Segundo o estudo, foram identificadas 164 espécies, sendo a maioria pertencente a Floresta Estacional Semidecidual. As espécies classificadas como ameaçadas de extinção, quase-ameaçadas, bem como as definidas com deficiência de dados para a correta classificação do grau de ameaça encontram-se descritas no Quadro 3 abaixo.

**QUADRO 3 - Espécies ameaçadas, quase ameaçadas, deficientes de dados e imunes de corte**

Espécie	Categoria
<i>Araucaria angustifolia</i> * <sup>■</sup>	Em perigo
<i>Dicksonia selowiana</i> * <sup>■</sup>	Vulnerável
<i>Dalbergia nigra</i> *	Vulnerável
<i>Paratecoma peroba</i> * <sup>■</sup>	Vulnerável
<i>Pterodon emarginatus</i> * <sup>■</sup>	Vulnerável
<i>Tabebuia ochracea</i> **	Imune
<i>Tabebuia chrysotricha</i> **	Imune
<i>Miroxylon peruiferon</i> <sup>■</sup>	Deficiente de dados
<i>Astronium fraxinifolium</i> <sup>■</sup>	Deficiente de dados

\* Segundo Deliberação Copam nº 367, de 15 de dezembro de 2008

■ Segundo Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008

\*\* Segundo Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988

Segundo o estudo, as espécies *Araucaria angustifolia* e *Dicksonia selowiana* foram encontradas, nas amostragens, em área de Floresta Estacional Semidecidual (FES) da Barragem, e *Dalbergia nigra* e *Paratecoma peroba* em FES da Cava Campina e Barragem. Já, as espécies classificadas como deficiente de dados, *Miroxylon peruiferon* e *Astronium fraxinifolium* foram encontradas na área de barragem.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 9/51
-------------	--	--------------------------------



A gramínea identificada como *Panicum* sp. não foi coletada e, portanto, não foi possível a sua identificação em nível de espécie, conforme declarado em ofício anexado ao processo, para a correta classificação quanto ao seu grau de ameaça, tendo sido proposta, deste modo, a sua coleta e posterior identificação em herbário.

De acordo com a Lei Estadual 9.743/1988, os ipês-amarelos identificados pelo estudo (*Tabebuia ochracea* e *T. chrysotricha*), em áreas de cerrado, na barragem e pilha de estéril foram declarados como de interesse comum, preservação permanente e imune de corte, no Estado de MG, sendo que a supressão destas espécies só pode ser autorizada quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social. De acordo com a mesma Lei, os responsáveis pela supressão ficam obrigados ao imediato replantio do mesmo n° de árvores abatidas.

Com base na lista da Fundação Biodiversitas & Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, 2002, DN COPAM n°85/1997 e o Plano de Utilização Pretendida identifica as espécies *Eremanthus erythropapus*, *Eremanthus incanus* e *Rolinia laurifolia* como ameaçadas de extinção. Entretanto, esta espécie não constam nas demais listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (Deliberação Normativa COPAM n°85/1997 e Instrução Normativa MMA n° 06/2008) e listas de espécies imunes de corte, corte restrito e com normas especiais de exploração (Manual de normas de controle e intervenção em vegetação nativa e plantada do estado de Minas Gerais, IEF).

No relatório de atendimento de condicionantes foram apresentadas as espécies que possuem valor econômico, sendo *Eremanthus erythropapus* e *Eremanthus incanus* utilizados como mourão e *Dicksonia sellowiana* que é utilizada no paisagismo (xaxim).

Os principais dados levantados em campo para a Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado, apresentados no estudo, estão sumarizados no Quadro abaixo.

Quadro 4: Diâmetro, altura, n° de indivíduos amostrados e Índice de diversidade por tipologia vegetal amostrada em cada empreendimento

Localização	Tipologia*	N° de indivíduos amostrados	Diâmetros mínimo/médio/máximo (cm)	Alturas mínima/média/máxima (m)	H'
Barragem	FES	828	4,7 / 10,9 / 55,7	2,0 / 7,9 / 18,0	3,81
Cava Campina	FES	154	4,7 / 11,1 / 38,5	2,5 / 8,3 / 16,0	3,27
Pilha de Estéril	CER	325	4,7 / 8,7 / 38,2	1,3 / 3,6 / 7,0	2,09

\*FES=Floresta Estacional Semidecidual; CER= Cerrado; H' = Índice de Diversidade de Shannon

Segundo o estudo, em áreas de floresta do domínio Atlântico, valores de Índice de Diversidade de Shannon (H') acima de 3,5 são usualmente considerados altos, o que foi observado nas áreas amostradas na Barragem.

O Plano de Utilização Pretendida apresentado cita a grande concentração de indivíduos arbóreos, nas áreas de FES, nas classes de altura de 6,0 m a 9,0 m, indicando um predomínio de indivíduos de porte médio no conjunto florestal avaliado. Já na área de

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo n° 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 10/51
-------------	--	---------------------------------



Cerrado avaliada, há um predomínio de indivíduos nas classes 3,0 e 5,0 m, caracterizando um predomínio de indivíduos de porte baixo na área em questão.

No quesito diâmetro, observa-se uma concentração de indivíduos na primeira classe (10 cm de diâmetro de tronco - DAP) nas três áreas amostradas, havendo, ainda, um decréscimo seqüencial em direção às demais classes. Desta forma, as colunas do gráfico N° de indivíduos x Classes de DAP apresentam forma de "J" invertido, o que indica que grande parte das populações arbóreas amostradas ainda encontram-se em crescimento.

Confrontando-se as informações apresentadas no estudo de diâmetro, altura e espécies identificadas (presentes no Quadro 3), com a Resolução CONAMA n°392/2007, as áreas de Floresta Estacional Semidecidual amostradas encontram-se em estágio sucessional inicial a médio.

Dentre as espécies amostradas no estudo que obtiveram IVI (Índice de Valor de Importância) iguais ou superiores a 10 para FES, a maioria é espécie pioneira, o que influencia diretamente na Densidade e/ou Dominância Relativa. No Cerrado, *Platypodium elegans* obteve IVI de 92,17 em virtude dos altos valores de Densidade e Dominância, reflexos estes do alto número de indivíduos observados na área amostrada.

Cabe ressaltar que a família que apresentou maior número de indivíduos amostrados na área da barragem, tendo, também, grande representação na área da Cava Campina, foi Myrtaceae, uma das famílias de plantas mais importantes em várias formações vegetais brasileiras especialmente nas florestas (Gressler *et al*, 2006). Segundo Landrum & Kawasaki 1997, apud Gressler *et al*, 2006, todas as espécies de Myrtaceae brasileiras apresentam frutos carnosos, cujas sementes são potencialmente dispersas por vertebrados frugívoros, sendo polinizadas, principalmente por abelhas, exercendo, portanto, grande influência na permanência de fauna nos fragmentos florestais.

Segundo o inventário quantitativo apresentado, o volume médio encontrado para as áreas de intervenção, de acordo com as tipologias vegetacionais, estão presentes no Quadro 5 a seguir.

Quadro 5: Volumetria amostrada, tipologia vegetacional, de acordo com a área onde será realizada na intervenção.

Localização	Tipologia	Volume/ha (m <sup>3</sup> /ha)
Barragem	Floresta Estacional Semidecidual	157,68
Cava Campina	Floresta Estacional Semidecidual	107,29
Pilha de estéril	Cerrado	28,20
	Eucalipto	141,30
Cava Miguel Burnier	Eucalipto	21,87
Cava Bocaina	Eucalipto	48,98

A volumetria total a ser retirada em cada área de supressão, de acordo com o uso e ocupação do solo das áreas de implantação do empreendimento, pode ser visualizada no quadro abaixo.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo n° 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 11/51
-------------	--	---------------------------------



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

Quadro 6: Área, uso e ocupação do solo e volumetria das áreas objetos da supressão de acordo com o empreendimento.

Localização	Tipologia	Uso e ocupação do solo	Área	Volume (m <sup>3</sup> )
Fazenda do Vigia	Cava Bocaina	Cerrado	3,29	92,73
		Campo Limpo	14,14	--
		Floresta Estacional Semidecidual	0,84	90,20
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>18,27</b>	<b>182,93</b>
	Pilha de Estéril	Plantio de Eucalipto	14,28	2017,42
		Cerrado	25,28	712,90
		Campo Limpo	4,34	--
		Áreas Descobertas	11,20	--
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>55,10</b>	<b>2730,32</b>
	<b>TOTAL FAZENDA DO VIGIA</b>		<b>73,37</b>	<b>2913,25</b>
Fazenda Wigg	Barragem do Alemão	Floresta Estacional Semidecidual	36,43	5744,66
		Plantio de Eucalipto	17,61	385,07
		Campo Limpo	40,78	--
		Pasto Limpo	12,84	--
		Pasto sujo	12,47	--
		Áreas Descobertas	0,07	--
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>120,20</b>	<b>6129,73</b>
	Cava Campina	Floresta Estacional Semidecidual	3,64	390,54
		Plantio de Eucalipto	0,21	4,59
		Cerrado	11,82	333,32
		Campo Limpo	40,91	--
		Pasto sujo	0,72	--
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>57,30</b>	<b>728,45</b>
	Cava Miguel Burnier	Floresta Estacional Semidecidual	1,00	107,29
		Cerrado	9,44	266,21
		Terrenos com benfeitorias	2,60	--
		Plantio de Eucalipto	8,81	192,69
		Campo Limpo	6,31	--
		Áreas descobertas	6,65	--
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>34,81</b>	<b>566,19</b>
	Cava Bocaina	Áreas descobertas	2,09	--
		Cerrado	18,17	512,44
		Campo Limpo	57,82	--
		Floresta Estacional Semidecidual	1,11	119,02
		Plantio de eucalipto	19,43	951,86
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>98,62</b>	<b>1583,32</b>
	Rejeitoduto	Plantio de Eucalipto	0,86	18,88
Áreas descobertas		0,38	--	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1,24</b>	<b>18,88</b>	
<b>TOTAL FAZENDA WIGG</b>		<b>312,17</b>	<b>9026,57</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>385,54</b>	<b>11939,82</b>	



## MEIO ANTRÓPICO

### Socioeconômico

Localizado a 58 km de Ouro Preto. Em termos rodoviários, é interceptado pela BR 040 e a MG 30, que dão acesso para Belo Horizonte, Conselheiro Lafaiete, Congonhas, Ouro Branco, Itabirito e Ouro Preto. Diferente do município de Ouro Preto, no distrito de Miguel Burnier, verifica-se uma maior participação de homens do que mulheres. A maior parcela da população do distrito se encontra no meio rural. A sede Miguel Burnier, por sua vez, encontra-se no entorno da cava de Miguel Burnier e da cava Campina, sendo o local de maior ocupação antrópica mais próximo ao empreendimento.





## 2.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em foco, objeto de licenciamento, é composto pela estruturas de mina apresentadas na Figura 2.

**Figura 2 – Áreas do Empreendimento**

<b>Estrutura</b>	<b>Área (ha)</b>
Cava Bocaina	18,27
Pilha de estéril	55,10
Barragem	120,20
Cava Bocaina	98,62
Cava Campina	57,30
Cava Miguel Burnier	34,81
Rejeitoduto	1,24
<b>TOTAL</b>	<b>385,54</b>

### ÁREAS DE LAVRA

As reservas de minério ferro objeto de deste parecer estão localizadas no município de Ouro Preto e são subdivididas em três alvos de lavra, assim denominadas: Bocaina, Campina e Miguel Burnier.

Estas áreas estão devidamente regularizadas junto ao Departamento Nacional de Pesquisa Mineral - DNPM, nos limites dos polígonos minerários de registro DNPM nº. 04.575/35, 03.613/48 e 05.303/48. Estes polígonos já foram alvos de extração de minério de ferro em épocas remotas - década de 1980 - pela antiga proprietária Siderurgia Barra Mansa S/A. Com a aquisição do direito minerário pela Gerdau Açominas S/A, pretende-se retomar a extração e beneficiamento daquele bem mineral.



As atividades de mina pertinentes à fase de implantação consistirão principalmente nas ações de abertura de frentes de lavra, tais como remoção de cobertura vegetal, decapeamento e abertura de acessos de serviço. As estradas de acesso serão construídas interligando as bancadas até o ponto de saída das cavas, tanto em direção à planta de beneficiamento, como também para a pilha de estéril.

A lavra se desenvolverá por meio de banqueamentos, onde foram consideradas as distribuições espaciais do minério, do estéril e a variabilidade de teores, que implicam na necessidade de várias frentes de lavra, e na adoção de equipamentos dotados de grande mobilidade.

O sequenciamento de lavra prevê uma vida útil de 120 anos para o empreendimento, dentro do conhecimento atual de reservas dos corpos minerais de Bocaina, Campina e Miguel Burnier, sendo previstas atividades de extração simultânea em alguns períodos do empreendimento. Estão previstas a extração aproximada total de  $171,5 \times 10^6$  t de minério itabirítico e  $21,0 \times 10^6$  t de estéril.

#### **BARRAGEM DE REJEITO**

A barragem de rejeitos, denominada Barragem dos Alemães, irá receber  $440.000 \text{ m}^3/\text{ano}$  de polpa de rejeito da planta de beneficiamento de Miguel Burnier, sendo que sua capacidade de armazenamento total será de  $35.000.000 \text{ m}^3$ , gerando uma vida útil de 78 anos. A área que a futura barragem irá ocupar é de 109 ha.

O rejeito será transportado por tubulação a partir de bombeamento com origem na usina de beneficiamento de rejeito (rejeitoduto). Sua disposição se dará por espigotamento a partir da crista do maciço, prevendo-se 7 alteamentos por montante a cada 10 m.

A barragem será constituída de um maciço principal e quatro outros maciços, denominados de diques de contorno – diques de sela topográfica para fechar a bacia.

A barragem e os diques de contorno possuem as seguintes alturas máximas:

Maciço Principal.....	110 m
Dique de contorno 1.....	47 m
Dique de contorno 2.....	39 m
Dique de contorno 3.....	10 m
Dique de contorno 4.....	20 m

Para dimensionamento do vertedouro admitiu-se um Tempo de Recorrência (TR) de 10 mil anos equivalente a  $52,6 \text{ m}^3/\text{s}$ . Este vertedouro se constituirá por um canal retangular de concreto armado, com 4,0 m de largura e 2,6 de altura. A escavação do vertedouro está prevista para a ombreira direita da barragem.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 15/51
-------------	--	---------------------------------



### **Garantia de vazão mínima residual**

Os estudos hidrológicos apresentados determinam a vazão de água percolada através do sistema de drenagem interna da barragem variando entre 6 l/s, no início da operação, e 15 l/s, no final da vida útil da barragem. Como a estimativa de vazão percolada é inferior aos 70% da  $Q_{7,10}=14,28$  l/s (0,01428 m<sup>3</sup>/s) no início da operação, então, será necessário implantar estrutura adicional para garantir a vazão mínima residual e para tal, o empreendedor propõe a instalação de um sifão com 75mm de diâmetro no dique de partida, na cota EL 1187m. E deverá ser instalado no curso d'água um vertedouro triangular em soleira imediatamente a jusante do maciço para monitoramento da vazão residual.

### **REJEITODUTO**

O rejeito será transportado numa vazão estimada de 162 m<sup>3</sup>/h, por tubulação de 8", a partir de bombeamento com origem na usina de beneficiamento até a Barragem dos Alemães. O rejeitoduto possuirá uma metragem total de 4.270m.

O traçado do rejeitoduto está localizado estritamente sob faixa das estradas de serviço existentes na região de Miguel Burnier. Vale ressaltar que a água necessária ao fluxo de bombeamento foi considerada nos estudos de balanço hídrico da planta de beneficiamento.

Segundo o estudo apresentado todo o controle operacional do rejeitoduto será realizado das salas de controle da planta de beneficiamento onde o operador receberá informações e dados dos parâmetros do rejeito a ser bombeado. A sala de controle terá comando sob as válvulas, tanques e todos os equipamentos do sistema de bombeamento possuindo condições de adotar os procedimentos necessários para evitar acidentes e fazer, em casos necessários, a interrupção do bombeamento.

O sistema de controle será baseado em tecnologia de fibras óticas e emitirá informações em tempo real, 24 horas por dia e 7 dias por semana. O sistema de transporte será projetado para funcionar em tempo integral.

### **PILHA DE ESTÉRIL**

A pilha de estéril foi projetada para dispor 36.000.000 m<sup>3</sup> de estéril resultante da lavra de minério de ferro da Mina de Miguel Burnier.

A pilha de estéril será ascendente sobre solos itabiríticos, os quais apresentam excelente capacidade de suporte. Houve uma remodelação no desenho da pilha para obedecer o distanciamento mínimo de 250 metros do abrigo natural e 50 metros de nascente, solicitada no Auto de Fiscalização de 19/11/2008 e atendida conforme protocolo R152304/2008 de 27/11/2008.

Em função dessas características, não serão necessários tratamentos especiais para as fundações da pilha, a não ser a retirada da vegetação e raspagem da camada de solo

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 16/51
-------------	--	---------------------------------



orgânico, que deverá ser aproveitado na fase de revegetação dos taludes. Apesar de não existirem surgências d'água, serão utilizadas as drenagens naturais existentes como caminhos para a construção de drenos de fundo, para a garantia da drenagem interna da pilha. Para a clarificação da água da drenagem superficial da pilha, foram projetadas 3 bacias, sendo uma delas formada por um dique e as outras duas escavadas na encosta natural.

A inclinação das bermas foi projetada para que as mesmas trabalhem como elementos condutores de águas pluviais. A inclinação transversal de 5% permite que a água corra ao longo dos pés dos taludes, evitando o galgamento pela crista. Foi prevista a execução de um pequeno cordão de enrocamento de itabirito duro ou de canga nessa região, de forma a evitar erosões. Longitudinalmente, deverá ser dado um caimento da ordem de 1,5% em direção às ombreiras ou à descida d'água intermediária, de forma a permitir o escoamento da água com velocidade compatível, sem a criação de processos erosivos.

No contato da pilha com as ombreiras, deverão ser executados canais de drenagem em concreto, acompanhando a declividade da encosta.

## **ESTRUTURAS DE APOIO**

Para operacionalizar as atividades de mina estão previstas estruturas de apoio que serão instaladas nas edificações já existentes na área industrial de Miguel Burnier, sendo devidamente adequadas para as novas atividades.

## **2.2 Unidades de Conservação**

As informações relativas a Unidades de Conservação foram obtidas por meio de consulta à Base de Dados Georeferenciados do SIAM (<http://www2.siam.mg.gov.br/webgis/semadmg/viewer.htm>), nas coordenadas UTM 630.656 e 7.740.280 (Barragem de rejeito), 623.907 e 7.740.345 (Pilha de Estéril) e 626.260 e 7.739.223 (Cava Bocaina), sendo o Datum horizontal SAD 69 e fuso 23º.

Deste modo, o empreendimento não possui coordenadas dentro de Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral, estando situado somente próximo da Área de Proteção Especial Estadual - APEE Manancial Veríssimo e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Poço Fundo, distante destes, aproximadamente 7 km. Entretanto, conforme a lei do SNUC, ambas as categorias não possuem zona de amortecimento.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 17/51
-------------	--	---------------------------------



**2.2. CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES AMBIENTAIS REQUERIDAS NA  
LP nº 01778/2004/009/2007**

ITEM	CONDICIONANTE	PRAZO	STATUS
1	Apresentar proposta de monitoramento de material particulado que inclua a área de influência do empreendimento, com atenção especial à comunidade de MIGUEL BURNIER.	Na formalização da LI.	Condicionante cumprida. Apresentou mapas junto ao Plano de Controle Ambiental – PCA.
2	Apresentar mapa em escala adequada com o sistema de drenagem e a localização dos diques e tanques de sedimentação.	Na formalização da LI.	Condicionante cumprida. Apresentou mapas junto ao Plano de Controle Ambiental – PCA.
3	Apresentar estudo hidrogeológico da área de influencia do empreendimento.	Na formalização da LI.	Condicionante cumprida. Apresentou no relatório de cumprimento de condicionante.
4	Apresentar proposta de monitoramento sísmico que inclua a área de influencia do empreendimento, com atenção especial à comunidade de MIGUEL BURNIER.	Na formalização da LI.	Condicionante cumprida. Apresentou no relatório de cumprimento de condicionante.
5	Apresentar Plano de Contingência do empreendimento.	Na formalização da LI.	Condicionante cumprida. Apresentou no relatório de cumprimento de condicionante.
6	Apresentar mapa com a delimitação de todas as áreas de preservação permanente existentes na ADA.	Na formalização da LI.	Condicionante cumprida. Apresentou mapas junto ao Plano de Controle Ambiental – PCA.
7	Apresentar inventário florestal qualitativo (em nível de espécie) e quantitativo de toda a ADA, assim como identificar as espécies da flora de maior relevância ecológica, como as raras, as ameaçadas de extinção, de acordo com a Deliberação COPAM Nº 085/97 e a Lista da Biodiversitas, as endêmicas e as de valor científico e econômico, relacionando sua ocorrência com as áreas a serem suprimidas e alteradas	Na formalização da LI	Condicionante cumprida. A empresa apresentou o inventário dentro do Plano de Utilização Pretendida – PUP, do processo de APEF nº 04457/2008



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

ITEM	CONDICIONANTE	PRAZO	STATUS
8	Apresentar medidas mitigadoras para supressão de vegetação, que contemplem programa de resgate de fauna e recomposição de flora	Na formalização da LI.	Condicionante atendida pelo programa nº10 - Programa de Resgate de Flora - e pelo programa nº11 - Medidas Associadas aos Desmates - que compõem o PCA.
9	Apresentar foto aérea de todo o empreendimento com proposta de projeto de implantação de corredor ecológico, priorizando as conexões entre a área de reserva legal e as áreas de preservação permanente e sendo possível com outras áreas fora da área de influência direta do empreendimento e de relevante significância ambiental	Na formalização da LI.	Condicionante cumprida. A proposta encontra-se anexa ao processo.
10	Firmar termo de compromisso com o Instituto Estadual de Florestas - IEF para compensação ambiental e florestal.	Antes da concessão da LI.	Apresentou protocolo da solicitação junto a CPB, já que este não está firmando Termos de compromisso.
11	Apresentar plano de desmate com cronograma executivo	Na formalização da LI	Condicionante atendida pelo Programa nº11 - Medidas Associadas ao Desmate, do Plano de Controle Ambiental - PCA.
12	Enviar relatórios técnico-fotográficos semestrais a este órgão ambiental do monitoramento das populações faunísticas encontradas nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, conforme proposto no EIA, detalhando as medidas e ações realizadas e os resultados encontrados para os grupos da ictiofauna, avifauna, mastofauna (ênfase a espécie <i>Callicebus personatus</i> - sauá) e herpetofauna, comparando estes, com os resultados relatados na fase prévia da instalação. Os relatórios deverão conter as conclusões dos estudos e as recomendações para a conservação das espécies monitoradas, acompanhadas das respectivas ART's dos profissionais envolvidos nos estudos. As campanhas deverão ser realizadas contemplando o período seco e chuvoso de cada ano.	A partir da notificação da concessão da Licença Prévia	
13	Apresentar plano de Informação Socioambiental de acordo com as orientações contidas neste parecer.	Na formalização da LI	Condicionante cumprida. Apresentou no relatório de cumprimento de condicionante.
14	Apresentar estudos de alternativas para o novo traçado da estrada que liga Ouro Preto a BR-40 via Miguel Burnier. Conforme apresentado no estudo ambiental.	Na formalização da LI	A empresa após análise das alternativas decidiu não realizar a construção de uma nova estrada é sim um controle mais sistemático da entrada e saída de pessoas na sua área indústria.
15	Apresentar Programa de Educação Patrimonial e Monitoramento arqueológico. Conforme proposto no estudo ambiental.	Na formalização da LI	Condicionante cumprida. Apresentou no relatório de cumprimento de condicionante.



ITEM	CONDICIONANTE	PRAZO	STATUS
16	Apresentar Plano de Sinalização visando orientar os usuários do sistema viário quanto às modificações que iram ocorrer tanto no âmbito do traçado do sistema, como no incremento do tráfego. Conforme proposto no estudo ambiental.	Na formalização da LI	Condicionante cumprida. Apresentou no relatório de cumprimento de condicionante.
17	Realizar inventário das emissões de gases causadores do efeito estufa, e implantar medidas de carbo-neutralização ou minimização das mesmas	Durante todo o período de funcionamento do empreendimento	A empresa protocolizou em 27/11/2008 sob o nº152304/2008 o inventário das emissões de gases causadores do efeito estufa da Mina de Miguel Burnier.
18	Implantar sistema de prevenção e combate a incêndios na vegetação natural, nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, de influência indireta e na região onde ele se insere.	Quando da implantação do empreendimento	Condicionante cumprida. A empresa declarou, no PCA, que irá implantar, logo no início da instalação, o Procedimento de Preparação para Emergências da Gerência de Minas, além de firmar contrato com a Empresa SUATRANS Emergência Química Ltda, especializada em atendimentos de emergência.

### 2.3. RESERVA LEGAL

As propriedades alvos da supressão, denominadas Fazenda Wigg (matrícula nº 9.671) e Fazenda do Vigia (matrícula nº 8.605), possuem área total de 4786,76 ha (989 alqueires) e 305,80 ha, respectivamente. Apresentam Reserva Legal devidamente averbada em 967,327 ha e 61,160 ha, estando de acordo com o mínimo estabelecido no Código Florestal, de 20% da área total da propriedade.

A Reserva Legal da propriedade Fazenda Wigg foi averbada em 4 áreas distintas, a saber: Área A com 70,00 há, que faz divisa com Área B (370,00 há), situadas no extremo norte da propriedade e abrangem o córrego Sapateiro, conforme planta anexa ao processo; Área C, com 316,411ha, situada a leste da Área D (210,916 há), sendo a linha férrea da CVRD dividem estas duas áreas. Ambas estão localizadas na porção centro-oeste da Fazenda.

Estas áreas de reserva legal, que, no caso da Fazenda Wigg, podem ser avistadas da cava de Miguel Burnier, apresentam Floresta Estacional Semidecidual entremeada com Cerrado em suas diferentes gradações, além de áreas de pastagem e Eucalyptus sp. dispersos. Apresentam alguns pontos em bom estado de conservação e alguns degradados, tendo sido observados focos erosivos na Reserva Legal da Fazenda Wigg, que necessitam, portanto, ser recuperados. As áreas de Reserva Legal divisam com propriedades agrícolas, áreas de pastagem e silvicultura de eucalipto e não possuem cerca, fatos estes que podem interferir negativamente na regeneração natural destas áreas e aumentar a probabilidade de ocorrência de impactos ambientais, como a invasão de gado.

Assim sendo, serão imputadas como condicionante o cercamento das Áreas de Reserva Legal nas divisas com áreas de pastagens, evitando a entrada de animais, como bovinos e

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 20/51
-------------	--	---------------------------------



eqüinos, e a recuperação das áreas degradadas situadas nos limites das áreas de Reserva Legal da empresa.

Quadro 7: Menor Distância da áreas de Reserva Legal em relação as estruturas a serem implantadas no empreendimento

Estrutura	Menor Distância das Reservas Legais (m)
Barragem	4
Rejeitoduto	9
Cava Bocaina 1	230
Cava Bocaina 2	260
Cava Campina	930
Cava Miguel Burnier	15

#### 2.4. AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO FLORESTAL

Foi formalizado um processo de APEF nº04457/2008, contendo dois requerimentos para supressão vegetal, por tratar-se de duas propriedades distintas.

Na Fazenda Wigg (matrícula nº 9671) o empreendedor solicita a supressão de vegetação em 312,17, entretanto foram contabilizadas as áreas descobertas e com benfeitorias. Deste modo, área correta é **300,38 ha**, sendo 46,92 ha de eucalipto, 39,43 ha de cerrado, 145,82 ha de campo limpo, 42,18 ha de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial a médio de regeneração, 12,84 ha de pasto limpo e 13,19 ha de pasto sujo, com a finalidade de implantação de rejeitoduto, barragem de rejeito e lavra de minério de ferro (Cava Bocaina, Campina e Miguel Burnier).

No requerimento da Fazenda do Vigia (matrícula nº 8605) ocorre o mesmo erro, contabilizando as áreas onde não haverá supressão vegetal, assim a solicitação para supressão vegetal, que visa a lavra de minério de ferro de parte da Cava Bocaina e disposição de estéril, é de **62,17 ha**, sendo 14,28 ha de área ocupada por eucalipto, 28,57 ha de cerrado, 18,48 ha de campo limpo, 0,84 há de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial a médio de regeneração.

Em requerimento o empreendedor declara que o material lenhoso será destinado, por doação, a terceiros.

##### 2.4.1. INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Para a extração do minério de ferro, implantação do rejeitoduto e barragem de rejeito será necessária a realização de intervenções em Área de Preservação Permanente de topo de morro e drenagens, que, segundo o estudo apresentado, totalizam 261,00 ha.

Esta intervenção se dará por meio de supressão total da vegetação existente, já que as áreas serão inundadas para a disposição do rejeito e lavradas. A vegetação arbórea sofrerá corte raso com destoca.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 21/51
-------------	--	---------------------------------



Quadro 8: Áreas de intervenção em APP e respectivas propriedades

Propriedade	APP	Área (ha)
Wigg	Drenagem	6,90
	Topo de Morro	239,00
	<b>Total</b>	<b>245,90</b>
Vigia	Topo de Morro	15,10
	<b>Total</b>	<b>15,10</b>
<b>Intervenção total</b>		<b>261,00</b>

Segundo ofício apresentado pelo empreendedor (protocolo R155267/2008) para a disposição de estéril não será necessária a intervenção em APP, ficando a pilha de estéril a uma distância mínima de 320 m das nascentes.

## 2.5. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A Gerdau possui uma outorga já regularizada para uso na UTM - Portaria 896/2007, Processo 05172/2006, com captação no ponto de coordenadas 20°26'43"S e 43°45'54" e vazão de **7,0 L/s** (25,2 m<sup>3</sup>/h), que é totalmente utilizada. No córrego dos Alemães, onde será instalada a barragem de rejeitos, haverá nova captação conforme processo 10196/2008, cuja vazão solicitada é de 0,00625 m<sup>3</sup>/s.

A água contida nos rejeitos de minério será reutilizada no processo industrial. A vazão de polpa descartada na barragem será 128,2 m<sup>3</sup>/h, do qual se espera recuperar 75 %, ou seja, 96,2 m<sup>3</sup>/h de água. Para reposição das perdas difusas do processo será necessário captar 22,5 m<sup>3</sup>/h de água nova do reservatório, como apresentado adiante:

- Volume útil do reservatório para clarificação da água: **80.000 m<sup>3</sup>**
- Água descartada junto com rejeito na barragem: **128,2 m<sup>3</sup>/h**
- Água total recuperada na barragem: **96,2 m<sup>3</sup>/h** (recirculação)
- Água nova captada na barragem: **22,5 m<sup>3</sup>/h** (ou 0.00625 m<sup>3</sup>/s, vazão a ser outorgada).

A captação esta prevista para ser uma tubulação paralela ao rejeitoduto, através de estradas de serviço já existentes no local. As bombas centrífugas serão instaladas em uma balsa, sendo duas operantes e uma reserva. A balsa estará presa através de cabos de aço e com ligação em uma passarela metálica móvel, juntamente com os componentes de ligação, tubulações, mangotes, válvulas, etc. Serão 03 bombas Worthington 250LN600 com motores 550cv e 4160V de 56 l/s cada.

O sistema será dimensionado para capacidade total de bombeamento 200 m<sup>3</sup>/h de água para a instalação de beneficiamento. A sobra da capacidade de bombeamento do sistema ficará em "stand by" para atendimento de possíveis demandas futuras. Neste caso a captação de novo volume de água deverá ser devidamente regularizadas junto ao órgão ambiental responsável.



## 2.6. IMPACTOS IDENTIFICADOS

### 2.6.1. MEIO FISICO

#### FASE DE IMPLANTAÇÃO

##### ➤ Processos Erosivos

Existe a possibilidade de ocorrência de processos erosivos quando ocorrer às aberturas das vias de acesso, preparação das cavas Bocaina, Campina e Miguel Burnier, barragem de rejeitos, principalmente devido a retirada da cobertura vegetal e o solo exposto se torna vulnerável as ações intempéricas.

A implantação da barragem de rejeito requer a intervenção em taludes, os quais podem apresentar focos erosivos o que levaria ao assoreamento de cursos d'água.

A ocorrência de processos erosivos e assoreamento de cursos d'água podem ser considerados de intensidade alta por ser notável, abrangência local, pois incide sobre a ADA e AE com intensidade crítica e incidência direta.

##### ➤ Alteração da qualidade da água:

O material fino carregado pela ação de águas pluviais sobre as áreas desnudas em virtude da abertura de vias de acesso e cavas para extração do minério, obras para implantação da pilha de estéril, barragem de rejeitos e formação do depósito de solo orgânico, geram efluentes pluviais que podem ser considerados potenciais causadores da alteração das características físicas e da qualidade da água.

Os veículos e máquinas utilizados para a implantação do empreendimento são fontes geradoras de efluentes em função do reparo e lavagem das peças ou sub-conjuntos mecânicos contendo resíduos sólido e óleos e graxas. Ainda serão gerados efluentes dos sanitários presentes no canteiro de obras, nas unidades de apoio a obra e resíduos hospitalares sólidos na unidade médica local. Estes contaminantes podem ser carregados pelas águas pluviais e atingirem aos cursos d'água superficiais como também pode ocorrer a infiltração de uma parcela atingindo assim o aquífero subterrâneo.

##### ➤ Alteração da qualidade do ar

A abertura de vias de acesso, frentes de lavras, pilha de estéril, barragem de rejeitos e formação do depósito de solo orgânico, incluem a movimentação de solo e trânsito de veículos e equipamentos que ocasionarão a geração de material particulado. O funcionamento de máquinas e equipamentos lançará na atmosfera gases decorrentes da

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 23/51
-------------	--	---------------------------------



queima de motores à combustão acarretando, potencialmente, na alteração da qualidade do ar.

O material particulado e gases derivados dessas atividades alteram a qualidade do ar, principalmente durante a época de estiagem, período este compreendido entre os meses de maio a setembro.

➤ Alteração do nível de pressão sonora

O impacto potencial tem uma intensidade média, pois pode ser mensurável, mas de conseqüências pouco notáveis e abrangência pontual na ADA, apontando assim para uma significância desprezível.

As fontes de ruído na área de estudo estarão associadas à movimentação de veículos pequenos, caminhões, máquinas e equipamentos, utilizados para a abertura de vias de acesso, preparação das cavas da mina e implantação de estruturas de apoio, produzindo ruídos que aumentam o nível de pressão sonora na ADA.

➤ Alteração física da paisagem

O impacto potencial apresenta abrangência pontual, intensidade alta, e significância crítica, a incidência é direta com tendência a progredir e caráter irreversível, este sendo o impacto real mais visível para as comunidades do entorno do empreendimento.

Durante a implantação das obras serão feitas alterações na topografia do terreno em conseqüência das implantações das vias de acesso, abertura das frentes de lavras, pilha de estéril, barragem de rejeitos onde ocorrerá exposição do solo devido à retirada da cobertura vegetal.

A abertura de acessos e aparecimento de áreas desnudas quebra a harmonia da paisagem natural e altera as relações de equilíbrio físico da área, alterando suas linhas topográficas.

➤ Alteração da dinâmica hídrica

Águas Subterrâneas

Durante a etapa de implantação da barragem de rejeito, mais especificamente a tarefa de implantação das fundações, onde estas estiverem abaixo do nível do lençol freático local, o mesmo deverá ser rebaixado.

Porém, é uma operação temporária e local, não devendo atingir proporções significativas, mas que requer estudos específicos e autorização pelo órgão ambiental para execução do rebaixamento, mediante estudo hidrogeológico local específico e detalhado.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 24/51
-------------	--	---------------------------------



### Águas Superficiais

A implantação da nova barragem de rejeitos irá alterar o sistema hidrológico na bacia de hidrográfica do Córrego dos Alemães, influenciando diretamente no sistema hídrico, devido ao barramento do curso, canalização dos afluentes na forma de drenos de fundo, entulhamento do canal com a disposição dos rejeitos, etc.

Durante a instalação da barragem será necessário à abertura de um canal de desvio para a drenagem principal, de forma que parte do canal terá seu leito seco até o fim da obra de implantação do dique de partida, onde será feito seu alteamento. A jusante da barragem será mantido o canal original com uma vazão mínima de 70% da  $Q_{7,10} = 0,01428 \text{ m}^3/\text{s}$ .

O impacto é de média intensidade, pois será assimilável pelo meio. Apresenta incidência direta, sendo reversível. Trata-se assim, da necessidade de manutenção constante da vazão destas drenagens afetadas com volume de vazão mínima igual à 70%  $Q_{7,10}$ .

### FASE DE OPERAÇÃO

#### ➤ Processos Erosivos

Durante a fase de exploração, serão deslocados grandes volumes de material, incluindo minério e estéril. É nesta fase que a área encontra-se mais susceptível a problemas geotécnicos e a processos erosivos.

Entretanto, os processos erosivos podem ser adequadamente controlados desde que considerados desde a fase de projeto, com informações detalhadas do empreendimento sobre sua elaboração e implantação.

#### ➤ Alteração da qualidade da água

O carreamento de sedimentos oriundos das frentes de lavras, barragem de rejeito e pilha de estéril podem causar assoreamento de corpos d'água e com isso alterar as qualidades físicas da água, como turbidez, caso não seja tomadas às medidas de mitigação necessárias.

Eventualmente poderá ocorrer a necessidade de manutenção de equipamentos necessários à utilização da mina, estes sendo fontes geradoras de resíduos sólidos e de óleos e graxos, que com o indevido manuseio poderão alcançar os cursos d'água e também provocar uma contaminação dos solos.

#### ➤ Alteração da qualidade do ar

As máquinas e equipamentos movidos a óleo diesel emitem gases decorrentes da queima de motores à combustão. A utilização de explosivos para o desmonte de rocha ocasionará

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 25/51
-------------	--	---------------------------------



a emissão de gases e material particulado. O material particulado e os gases derivados destas atividades poderão gerar uma alteração da qualidade do ar.

As conseqüências deste impacto são pouco notáveis e de abrangência local (ADA), porém a dispersão dos gases e do material particulado poderão fazer com que a AE seja atingida caso não haja um controle efetivo deste impacto.

➤ Alteração do nível de pressão sonora

Nas áreas onde haverá intensa movimentação de máquinas e equipamentos poderá haver uma alteração na pressão sonora devido à amplitude dos ruído que serão gerados pelas mesmas, há também a utilização de explosivos para realizar os desmontes das rochas e os ruídos gerados pelas unidades de apoio que intensificará o aumento do nível de pressão sonora.

Com esse devido aumento de pressão sonora ocasionadas pelas máquinas e outros meios potencializadores, o impacto identificado é de média intensidade ocorrendo somente em alguns locais determinados da ADA.

Cabe ressaltar que todos os veículos deverão sofrer periódicas manutenções e a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individuais pelos operários.

➤ Alteração física da paisagem

A alteração da paisagem relaciona-se a alteração das formas de relevo devido à implantação da pilha de estéril, barragem de rejeito, às cavas de mina e até as aberturas de vias de acesso. É o impacto mais significativo, e ainda não adequadamente mensurado, da atividade mineraria. Altera-se, também, a drenagem superficial e subterrânea, provocando a migração das surgências d'água e dos canais fluviais.

O potencial impacto restringe apenas a ADA com uma intensidade alta, pois é irreversível e apresenta uma tendência a progredir até atingir a exaustão quando haverá o fechamento da cava.

O impacto poderá ser minimizado por meio de reconformação dos taludes gerados e demais pontos impactados e a reabilitação dessas áreas degradadas com sua revegetação, como previsto no Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas.

➤ Alteração da dinâmica hídrica

Águas Subterrâneas

As formações ferríferas constituem aquíferos com elevado potencial de armazenamento de água, caracterizadas como áreas com abundância em nascentes. As futuras cavas poderão vir a receber um aporte significativo de águas subterrâneas, tanto pelo aumento da área de recarga da formação ferrífera (quando da abertura das cavas) quanto pela

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 26/51
-------------	--	---------------------------------



profundidade que as cavas alcançarão, podendo afetar consideravelmente as condições de escoamento subsuperficial no seu entorno.

Esse aporte significativo de águas subterrâneas demandará sistemas de rebaixamento de nível d'água. Segundo os estudos apresentados nos primeiros 5 (cinco) anos não haverá necessidade de rebaixamento do lençol freático. Em relação às cavas, somente nas proximidades da cava Campina existem nascentes que deverão sofrer impactos decorrentes da lavra, tendo suas vazões reduzidas.

Dessa forma, os estudos hidrogeológicos, que estão sendo realizados pela Gerdau Açominas, serão prosseguidos e aprofundados para que sejam obtidas informações detalhadas que servirão de subsídio ao dimensionamento do sistema de desaguamento das cavas e subsequente rebaixamento da superfície freática nas nascentes e cursos d'água da região.

### Águas Superficiais

A implantação da nova barragem de rejeitos irá alterar o sistema hidrológico na bacia de drenagem do Córrego do Alemão, podendo influenciar diretamente no sistema hídrico, devido à disposição da nova barragem de rejeitos em parte de seus leitos.

Ressalta-se que a vazão medida no local onde será instalada a barragem de rejeito é de 20 l/s, portanto, existe a necessidade de atendimento à legislação de forma que a captação atenda as exigências da vazão  $Q_{7, 10}$ , permitindo o fluxo residual mínimo para jusante igual a 70% do fluxo mínimo.

O impacto é de média intensidade, pois será assimilável pelo meio. Apresenta incidência direta, com tendência a progredir, sendo reversível. Trata-se assim, da necessidade de manutenção constante da vazão destas drenagens afetadas com volume mínimo igual à vazão  $Q_{7, 10}$ .

#### ➤ Impactos sobre as cavidades naturais

As cavidades naturais qualificadas em 6 abrigos e 1 gruta foram objetos de estudo de caracterização, que incluíram a elaboração de fichas de descrição. Para muitas delas foram identificados interesses para elaboração de detalhamento de estudos arqueológicos.

Assim, o impacto potencial de uma possível perda desses abrigos, conjugado ao fator de desconhecimento de sua valoração, é considerado de intensidade média por se tratar de impacto assimilável pelo meio, já que não haverá destruição de cavidades.

## 2.6.2. MEIO BIOTICO

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 27/51
-------------	--	---------------------------------



Os impactos ao meio biótico de maior expressividade se darão na fase de implantação do empreendimento. Nesta fase, a empresa prevê a supressão de vegetação, a realização de cortes/aterros e alteração nas áreas de recarga das drenagens superficiais influenciadas.

## Fauna

Em relação à fauna, conforme já citado no EIA, ocorrerá uma diminuição das espécies em função da própria supressão de habitats. Este impacto foi avaliado como mais severo principalmente em relação aquelas espécies endêmicas e ou ameaçadas de extinção que ocorrem na área de influência da mina.

No monitoramento, embora não tenha sido identificadas novas espécies ameaçadas de extinção, este revelou que o ambiente, ora em estudo, apresenta um número maior de espécies que o indicado no levantamento prévio. Desta forma a empresa deverá dar continuidade ao monitoramento e realizar resgate da fauna conforme programa já previsto no EIA apresentado.

Medidas de controle de drenagem pluvial e programas de manutenção das galerias são pertinentes à mitigação da supressão de habitats e deverão ser adotadas pela empresa, conforme já previsto.

**Diminuição biodiversidade:** ao contrário do que foi alegado no EIA, o impacto se dará em toda ADA e não só na área da Barragem do Alemão, visto que também foi verificada vegetação em regeneração nas áreas das cavas e pilha.

**Supressão de habitats:** é um impacto proveniente principalmente do desmatamento e, em segundo plano, do assoreamento e descaracterização de cursos d'água. O diagnóstico biótico não identificou aves ameaçadas de extinção, contudo encontrou um grupo de *Callicebus personatus* (guigó), citados vulneráveis, na floresta localizada na ADA da barragem.

**Fragmentação e isolamento de áreas naturais (perda de conectividade):** classificado como indireto, de intensidade média, abrangência regional, significância marginal, tendendo a manutenção do impacto e à possível reversibilidade.

## Flora

Os impactos na flora de maior expressividade se darão na fase de implantação da lavra de minério de ferro, barragem de rejeito, rejeitoduto e disposição da pilha de estéril. Nesta fase, a empresa prevê a supressão de vegetação, a realização de cortes/aterros e alteração nas áreas de recarga das drenagens superficiais.

Na fase de operação serão realizadas as atividades de enchimento e operação dos reservatórios, lavra de minério de ferro e disposição de estéril, promovendo uma maior descaracterização da paisagem e a perda de habitat da flora local, com a supressão da vegetação de campo.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 28/51
-------------	--	---------------------------------



Assim, os impactos que poderão advir em ambas as fases, são descritos abaixo:

- **Perda de biodiversidade e habitat da flora**, em decorrência da supressão de vegetação nativa, retirada de banco de sementes, propágulos vegetativos e camada orgânica do solo pelo decapeamento, além da compactação deste pelo trânsito de veículos;
- **Dificuldades na colonização/enriquecimento dos remanescentes florestais vizinhos**, causadas pela diminuição de fonte de propágulos;
- **Mudanças no equilíbrio populacional de determinadas espécies da flora circunvizinha**, causadas pela variação da população de fauna silvestre nestas áreas, e, conseqüentemente, da zoocoria e da competição, intraespecífica e interespecífica, entre a fauna afugentada da área de supressão e da já existente nestes remanescentes;
- **Diminuição ou perda de dispersão de sementes por zoocoria para áreas vizinhas ou até mesmo dentro dessas**, ocasionada pelo afugentamento da fauna devido à supressão de vegetação, detonações para desmonte do minério e trânsito de veículos;
- **Fragmentação e isolamento de áreas naturais (perda de conectividade)**, decorrente da supressão vegetal e implantação/operação das estruturas objeto deste licenciamento em áreas que possuem caráter de corredor ecológico importante para a dispersão da fauna e flora;
- **Diminuição/perda de fluxo gênico entre os fragmentos florestais**, decorrente da perda/diminuição do fluxo migratório da fauna, pela diminuição da conectividade entre fragmentos e permeabilidade da matriz, interferindo diretamente na dispersão de sementes;
- **Diminuição da variabilidade genética nos remanescentes vizinhos**, decorrente da diminuição/perda de fluxo gênico entre os fragmentos florestais e ocorrência de;
- **Descaracterização da paisagem**, pelas atividades de terraplenagem e obras civis para a construção das estruturas e acessos, bem como pelo enchimento do reservatório, disposição de estéril e lavra de minério;
- **Aumento do efeito de borda nos remanescentes florestais vizinhos**, pela supressão da vegetação que antes atuava como zona tampão, favorecendo uma maior umidade relativa do ar e menor luminosidade e incidência de espécies invasoras nestes remanescentes;
- **Extinção local das espécies mais sensíveis nas áreas circunvizinhas**, pela diminuição da fotossíntese, ocasionada pela deposição de particulados nas folhas, gerados nas frentes de lavra, no momento das detonações, e nas estradas de acesso com o trânsito de veículos pesados.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 29/51
-------------	--	---------------------------------



## MEIO ANTRÓPICO

É importante esclarecer que os impactos identificados no estudo ambiental, a serem gerados a partir da implantação e operação, alguns próprios do meio físico e biótico, implicarão em rebatimentos sobre os aspectos sócio-ambientais, conforme detalhados no estudo ambiental para este empreendimento e relatados neste parecer técnico.

### Descaracterização do conjunto patrimonial urbano

O conjunto urbano de Miguel Burnier apresenta um importante patrimônio arquitetônico e a implantação do empreendimento implicará em alterações significativas do conjunto patrimonial. Dentre as principais alterações que poderão ocorrer encontram-se às edificações de novas construções em conflito com o conjunto patrimonial e a supressão de elementos do patrimônio.

### Aumento do nível de poeira e vibrações

A implantação das diversas estruturas necessárias para implantação e operação da mina irá alterar o cotidiano das populações localizadas no distrito de Miguel Burnier e no sub-distrito Mota, em função do aumento do tráfego de veículos de pequeno e grande porte contribuindo significativamente para o aumento do nível de ruídos, poeiras e vibrações;

### Supressão parcial de Estradas de Transito Local

Algumas estruturas do empreendimento (pilha de estéril, cavas Bocaina e Campina) irão intervir ao acesso secundário alternativo de Pires a Miguel Burnier que passa pelas propriedades particulares da Gerdau Açominas e CFM.

## 2.7. MEDIDAS MITIGADORAS

### 2.7.1. MEIO FISICO

#### **Programa de controle de processos erosivos:**

- Construção e implantação dos dispositivos de drenagem das estradas e acessos na etapa inicial da obra;
- Construção de diques de contenção (tanques de sedimentação) nas áreas susceptíveis a ocorrência de materiais inconsolidados, principalmente quando do processo de estocagem do material retirado para o preparo das praças de serviços da atividade minerária.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 30/51
-------------	--	---------------------------------



- Sistemas de drenagem baseados na condução da água através de canaletas, revestidos com pedras de mão para dissipar a energia.
- Com relação à barragem de rejeito e pilha de estéril, as bermas serão protegidas por uma camada de solo compactado e os taludes de jusante dos diques de alteamento serão revestidos por uma camada de solo local revestido com grama para evitar erosões eólicas e de origem pluvial.
- Quando de sua implantação, deverá ocorrer à construção de diques de contenção de finos a jusante do barramento antes do início das obras de construção do maciço.
- Construção de canaletas de drenagens com presença de diques de contenção ao longo nas áreas em lavra, de modo a evitar o aparecimento de sulcos erosivos em virtude da concentração de drenagens. Cabe ressaltar que tais drenagens devem ser descartadas em leitos naturais, e quando possíveis conduzidas até a barragem de rejeitos;
- Execução das atividades previstas no PRAD, de forma a revegetar os taludes gerados durante a abertura das vias de acesso e taludes já lavrados e ainda desnudos, bem como os taludes da pilha de estéril, contendo assim o processo de erosão quando corrente e conseqüente carreamento de sólidos para as drenagens;
- Inspeção visual nas áreas de lavra, vias de acesso e taludes da barragem de rejeito de forma a detectarem locais com possíveis focos erosivos.

### **Programa de gestão e controle de águas e efluentes**

As águas pluviais incidentes sobre as áreas de lavra via de acesso e depósito de estéril segundo o estudo apresentado possuirão um sistema de drenagem que propiciará a decantação dos sedimentos anteriormente ao descarte dos mesmos na drenagem natural.

Toda a água captada na cava, tanto no piso quanto nos taludes, segundo informado será direcionada por meio de canaletas para um tanque de sedimentação e acumulação localizado na parte sul da cava. Os sólidos carreados pelas águas sedimentarão no tanque e o efluente final será bombeado e encaminhado para a drenagem natural.

O sistema de drenagem de água pluvial do depósito de estéril e barragem de estéril consistirá na coleta da água em canaletas que direcionarão o fluxo para bacias de sedimentação para retenção do material sólido carreado. O detalhamento de todo o sistema de drenagem será apresentado no Programa de Controle Ambiental.

Os efluentes sanitários serão coletados e direcionados para sistemas de fossas sépticas com filtros anaeróbios segundo o estudo apresentado. O projeto das fossas com seu dimensionamento adequado será apresentado no Plano de Controle Ambiental.

Todas as áreas onde houver a manipulação ou armazenamento de combustíveis ou materiais oleosos serão construídas com piso impermeabilizado e sistema para captação e direcionamento do fluxo para caixas separadoras de óleo e água. O projeto das caixas separadoras com seu dimensionamento adequado será apresentado no Plano de Controle Ambiental.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 31/51
-------------	--	---------------------------------



### **Programa de controle das emissões atmosféricas**

O programa apresentado visa o controle das emissões atmosféricas a serem geradas, com o objetivo principal de se garantir a manutenção da qualidade do ar na área de influência do empreendimento quer seja na etapa de implantação, operação ou desativação.

Desta forma, para as atividades envolvendo movimentação de terra para abertura e vias de acesso para as novas frentes de lavra e locais da praça de sondagem, extração, transporte e britagem do minério e movimentação de cargas e obras civis em geral, entre elas a construção da barragem de rejeito e pilha de estéril, serão realizados procedimentos como a umectação de vias não pavimentadas, de ilhas de minério, aspersão de água na entrada do britador e uso de técnicas de construção civil adequadas. Como complementação do Programa de Controle de Emissões Atmosféricas será realizado um Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

O controle das emissões atmosféricas provenientes dos gases emitidos pelos motores dos veículos e equipamentos será realizado através das manutenções periódicas, de modo a otimizar o funcionamento dos mesmos, reduzindo, assim, a emissão de gases provenientes da queima de combustíveis fósseis. Estas medidas deverão ser suficientes para minimização dos impactos relativos à alteração da qualidade do ar na região.

### **Programa de gestão de recursos hídricos**

O programa prevê a continuação dos estudos hidrogeológicos para que desta forma seja elaborado um Plano de Gestão de Água nas Bacias dos córregos afetados. Este programa terá como premissas básicas:

- Continuidade dos monitoramentos - pluviométrico, fluviométrico e subterrâneo;
- Obtenção da outorga para captação de água de poço, conforme legislação vigente, como garantia do controle quantitativo e qualitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água por outros usuários da bacia;
- Cadastramento dos demais usuários da bacia e a quantificação da demanda hídrica respectiva, bem como seu monitoramento;
- Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e análise dos demais dados;
- Desenvolvimento de um balanço hídrico da bacia envolvendo todos os usuários;
- Metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- Prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;
- Elaboração do Plano de Gestão do Uso das Águas envolvendo todos os usuários interessados.
- Garantia da vazão mínima em todos os córregos afetados no empreendimento.



### **Plano de fogo controlado**

A elaboração de um plano de fogo adequado e a melhor forma de minimizar a vibração e sobrepressão acústica geradas pelas detonações realizadas pelo desmonte de rochas e neste sentido a empresa propõem a elaboração de um plano de fogo adequado que será apresentado em detalhes oportunamente no Plano de Controle Ambiental.

Vale ressaltar que vibração deverá ser monitorada em pontos estratégicos do patrimônio espeleológico/arqueológico, para se determinar principalmente seu raio de proteção.

### **Programa de investigação e registro científico**

Esse programa objetiva o conhecimento detalhado das cavidades que situam na AID do empreendimento, realizando um plano de investigação e registro científico elaborando documentação específica para estes ambientes, visualizando sua relevância.

As cavernas que possuem sedimentos clásticos deverão ser vistoriadas e realizados levantamentos detalhados acerca do potencial fossilífero dos sedimentos. Caso seja detectado esse potencial será desenvolvido um projeto de salvamento dos fósseis.

### **Plano de fechamento**

O Plano de Fechamento do empreendimento apresentado tem os seguintes objetivos básicos:

- Estabelecer os procedimentos de fechamento do empreendimento, ao final de sua vida útil, garantindo que a área esteja reabilitada para os usos preestabelecidos;
- Permitir a provisão de recursos durante a vida útil do empreendimento para fazer face aos custos do descomissionamento e reabilitação quando em curso;
- Estabelecer condições para a consolidação do uso futuro previsto para a área e o estabelecimento do equilíbrio físico, químico e biológico, após o fechamento;
- Estabelecer medidas para a redução dos riscos advindos de fontes potenciais de contaminação e para estabilização dos passivos ambientais na área;
- Garantir a minimização dos efeitos socioeconômicos negativos do fechamento do empreendimento.

Para o cumprimento dos objetivos propostos no Plano é importante que o mesmo seja trabalhado desde o início do processo de planejamento e concepção do empreendimento e se estender durante toda a vida útil da mina. O Plano somente será dado como concluído após a área de influência do empreendimento se apresentar estável e, gradativamente, alcançar as condições de uso pré-estabelecido. Contudo, o Plano deverá, também, obedecer aos regulamentos da DN 127 de 27/11/2008.



## 2.7.2. MEIO BIOTICO

Na seqüência, estão relacionados as principais medidas mitigadoras e projetos constantes no PCA apresentado pelo empreendedor, bem como algumas julgadas necessárias por esta SUPRAM CM, para a implantação do empreendimento. Ressalte-se que todos os projetos devem ser executados com acompanhamento de profissional legalmente habilitado, com o recolhimento da respectiva ART.

- Manutenção de vigilância e programa de prevenção e combate à incêndios florestais na área coberta com vegetação nativa contígua à área do empreendimento;
- respeitar os limites das faixas de vegetação das APP's, situadas fora da área requerida para desmate, e Reserva Legal;
- implantar cortina arbórea no entorno das áreas de operação do empreendimento;
- Realização de treinamento prévio com os empregados que atuarão na supressão de vegetação, de modo a evitar a supressão desnecessária, bem como a invasão de máquinas e homens em áreas não requeridas para supressão;

### Plano de Recuperação de áreas Degradadas

A empresa apresentou um plano de recuperação para as áreas trabalhadas quando da implantação, operação e fechamento do empreendimento, envolvendo, portanto, as três cavas, pilha de estéril, rejeitoduto e barragem de rejeito. Neste plano são propostas medidas que proporcionem o controle de erosão e o restabelecimento de processos biológicos, contemplando, deste modo:

- Coleta de serrapilheira, armazenamento e posterior utilização como cobertura morta para a reabilitação das superfícies degradadas;
- Retirada da camada orgânica do solo no decapeamento e armazenamento para uso posterior nas áreas de reabilitação. Caso possível, este solo deverá ser utilizado imediatamente após o decapeamento, para diminuir a perda de viabilidade e vigor das sementes, plântulas e propágulos vegetativos presentes nele;
- Utilização de outros resíduos do desmate, tais como copas, galhos, raízes etc, e armazenamento para aproveitamento na recuperação das áreas degradadas como cobertura morta, contribuindo para manter a umidade e temperatura nas superfícies em recuperação;
- Implantação de um setor específico no viveiro de mudas para atender a nova demanda de serviço do programa de resgate de epífitas e plano de plantio no previsto no estudo, além da criação de um orquidário. Os viveiristas serão treinados para manejar as epífitas;

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 34/51
-------------	--	---------------------------------



- Instalação de laboratório a céu aberto para o aprimoramento das técnicas de revegetação das áreas degradadas, conforme proposto neste trabalho, com a realização de ensaios de revegetação e simulações com o material gerado no decapeamento, envolvendo espécies ideais para plantio nesse substrato, adubação mais eficiente, capacidade de regeneração de propágulos, entre outras;
- Reconformação dos taludes de corte e aterro, com a manutenção de angulação adequada, propícia a criação de condições de revegetação e estabilização;
- Revegetação dos taludes em material estéril e rochas com espécies herbáceas e arbustivas, englobando adubação verde, sendo que no primeiro caso a revegetação ocorrerá, também, em um segundo momento com espécies arbóreas;
- Reabilitação do piso da cava, tornado-o irregular e fragmentado, com deposições sucessivas de material orgânico a fim de permitir uma revegetação inicial com formação de bacias de acúmulo natural de água;
- Utilização de todo produto florestal cortado, colhido ou extraído, conforme definido no art. 43 da Lei nº14.309/2002, bem como seus resíduos, que serão doados a terceiros, conforme consta no requerimento de supressão vegetal;

Deve-se atentar para a necessidade de adquirir, junto ao IEF, a autorização para o transporte de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, oriundos da exploração, além dos limites da posse ou propriedade rural, caso necessário.

Além disso, deve-se ressaltar que no caso de utilização de produtos e subprodutos da flora nativa e plantada, deverá ser realizado o cadastro e a quitação da taxa de Reposição Florestal junto ao órgão ambiental competente.

No processo de revegetação deverão ser realizadas as medidas de plantio e tratos culturais adequados, com a correção do solo e adubação, de acordo com os resultados obtidos através da análise do solo, bem como a introdução das espécies arbóreas, conforme proposto em estudo, em linhas alternadas de espécies pioneiras, secundárias e climáticas ocorrentes naturalmente na área do empreendimento e levantadas neste estudo.

É importante ressaltar que o acompanhamento da execução do PRAD deverá ser feito por profissional legalmente habilitado, com recolhimento da respectiva ART. Além das medidas propostas no PRAD, deverão ser realizadas

### **Projeto de implantação de corredor ecológico**

Para a definição dos corredores ecológicos, foram levados em consideração as espécies de fauna presentes na área do empreendimento e a situação de degradação e fragmentação desta, que se encontra bastante alta, devido a presença de diversos acessos, voçorocas e áreas antropizadas abandonadas sem reabilitação, conforme citado no ofício anexo ao processo.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 35/51
-------------	--	---------------------------------



Desta forma, no projeto apresentado foram definidos fluxos prováveis de fauna, identificados conforme a similaridade de ambientes e topografia. De acordo com a proposta, há três áreas mais significativas para a implantação de corredores ecológicos, sendo uma a norte e duas na porção central separadas por uma ferrovia, conforme detalhado em planta anexa ao processo.

A área de reserva legal ao norte é uma área maior, apesar de bem fragmentada e inserida em um entorno antropizado, cortado por diversas estradas. Apresenta, ainda, 3 voçorocas, sendo proposta a reabilitação destas áreas, bem como o enriquecimento das faixas de mata nas borda com espécies nativas da região, ou manejo, visando atingir estágio sucessional avançado, de forma a estreitar a faixa fragmentada pela via de acesso. Também foi proposta a desativação das estradas dentro da reserva legal, com plantio de arbóreas, e outro trecho em campo de altitude com plantio de candeias. Na porção mais elevada, de ocorrência de campo cerrado ou campo limpo, não serão introduzidas espécies arbóreas em função de sua formação natural associada ao tipo de solo presente.

As áreas de reserva legal situadas na porção central encontram-se isoladas em função da existência de uma ferrovia entre as duas, entretanto, apresentam-se, conforme o estudo, mais preservadas que a primeira. Propõe-se, neste caso, a avaliação de todo o trecho ao longo da ferrovia com levantamento de taludes de corte e aterro e prováveis erosões decorrentes da mesma, com negociação junto à concessionária da ferrovia as áreas a serem reabilitadas.

Deverá ser apresentado, posteriormente, o projeto de implantação de corredor ecológico com detalhamento dos locais de reabilitação, espécies indicadas para o processo de revegetação e as formas de reabilitação a serem empregadas, com respectivas metodologias de plantio, tratos culturais e cronograma.

A proposta de corredor ecológico apresentado ressalta que as medidas propostas podem não vir a contribuir de forma efetiva para a conectividade entre os fragmentos existentes, uma vez que a região avaliada possui impactos adversos, causados pelo homem, que atualmente são responsáveis pela fragmentação dos corredores, como acessos e ferrovias já existentes, e que cada espécie da fauna tem sua área de deslocamento, dispersão e migração, não permanecendo em ambientes de tamanho inferior ao necessário, devendo ser feita a avaliação de corredores funcionais para cada espécie em estudo, sendo este um trabalho de longo prazo, que necessita de muito tempo de observação e identificação das espécies de interesse.

#### **Medidas associadas ao desmate**

As medidas associadas ao desmate propostas, conforme apresentado no processo, são pertinentes as áreas florestais, sendo que nas áreas campestres é recomendado o decapeamento em um única frente de serviço, de forma direcionada, onde ocorra a possibilidade de afugentamento de animais silvestres.

Nas formações florestais serão adotadas as medidas abaixo relacionadas:

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 36/51
-------------	--	---------------------------------



- abate de árvores com motosserras, em uma frente de trabalho, visando a fuga da fauna para as formações florestais remanescentes;
- abate deve ocorrer somente no período diurno;
- abate deverá ser acompanhado por uma equipe destinada a eventual captura e translocação da fauna que possua baixa agilidade de locomoção;
- acompanhamento de biólogo capacitado para identificação e manejo de fauna de importância científica e de cunho médico (anfíbios endêmicos e serpentes venenosas);

Na etapa de desmate deve-se atentar para a eventual necessidade da retirada de cipós, definição de ângulo de corte e orientação de queda adequados das árvores, bem como a delimitação da área autorizada para desmate, de forma a evitar derrubada de árvores fora da área autorizada para supressão, além do armazenamento adequado do material lenhoso removido para diminuir as perdas, sendo que a retirada deste deverá ser feita por meio de carregamento (manual ou mecanizado), evitando-se o seu arraste sobre o solo.

É importante ressaltar aqui que os acessos abertos para a retirada do material lenhoso deverão ser os mesmos que serão utilizados no trânsito de caminhões durante as etapas de implantação e operação dos reservatórios.

### **Projeto de Resgate de flora**

A empresa propõe um Projeto de Resgate de flora nas formações florestais e campestres das áreas objeto da supressão, coletando-se indivíduos e agrupamentos das espécies vegetais, tais como as pertencentes às famílias Orchidaceae e Bromeliaceae, realocando-as para áreas protegidas dos impactos.

O estudo cita que esta atividade será acompanhada por um biólogo botânico e dois auxiliares com experiência em cultivo.

Ressalte-se que, o resgate deve envolver a coleta de mudas, propágulos vegetativos ou reprodutivos das espécies, principalmente as ameaçadas de extinção e imunes de corte, a fim de reproduzi-las em viveiro, podendo ser utilizadas, posteriormente, em processos de revegetação.

Ao final desta atividade deverá ser emitido um relatório técnico-fotográfico com dados de todo o processo de resgate.

Algumas medidas, presentes no PRAD, seguem abaixo, e devem ser executadas juntamente a realização do resgate.

- Resgate de plântulas existentes no sub-bosque e espécies herbáceas de áreas campestres: a ser realizado um mês antes da supressão. Estas mudas serão plantadas em sacos plásticos e mantidas em viveiro próprio da Gerda ou doadas ao IEF, podendo ser utilizadas para a revegetação de áreas;

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 37/51
-------------	--	---------------------------------



- Resgate de epífitas e posterior plantio na área do empreendimento: caso sejam detectadas a presença destas nos troncos das árvores a serem suprimidas, as mesmas deverão ser resgatadas e transferidas para cultivo no viveiro em substratos adequados, como troncos, casca de coco e pedaços de galhos, recebendo identificação de acordo com a hospedeira da qual foram coletadas, e sendo, posteriormente, multiplicadas e transplantadas. Estas mudas reintroduzidas deverão ser monitoradas, verificando as taxas de mortalidade e níveis de adaptação em seus novos habitats, em visitas trimestrais realizadas por dois anos consecutivos;

Além destas medidas propostas no estudo, sugere-se a implementação de parcerias com universidades para a realização de projetos de pesquisa que possam dar subsídios na definição do real status de conservação das espécies classificadas como deficiente de dados, segundo listas oficiais vigentes de espécies ameaçadas de extinção. Estudos relacionados à recuperação de áreas degradadas pela mineração, envolvendo a produção, plantio e reintrodução de espécies da flora, principalmente as pertencentes ao cerrado, também são de grande importância, uma vez que existe pouco conhecimento acerca dos métodos mais eficientes de resgate, reprodução e reintrodução de espécies nativas. Estes projetos deverão ser divulgados, inclusive, se possível, por meio de publicações de caráter científico.

### 2.7.3. MEIO ANTRÓPICO

#### Programa de Qualificação de Mão de Obra

O Programa de Contratação, Capacitação de Trabalhadores e Fornecedores Locais apresenta as soluções que serão dadas aos processos de contratação e capacitação dos trabalhadores alocados obras de implantação e operação da Mina de Miguel Burnier e dos fornecedores potenciais.

Visando potencializar os benefícios que sua inserção trará para o meio socioeconômico do município de Ouro Preto, irá priorizar a mão-de-obra e os fornecedores desse município, focalizando privilegiadamente o distrito de Miguel Burnier e do sub-distrito do Mota, ambos localizados no referido município.

Esse programa é relevante para a Área de Entorno do empreendimento, Miguel Burnier e Mota, uma vez que o contexto socioeconômico deste distrito e sub-distrito, respectivamente, é caracterizado pelo setor de serviços e pelo setor agropecuário, sendo que ambos se dão em caráter de subsistência, não havendo portanto novas alternativas de oportunidade de trabalho, o que deixa parte de sua população ociosa, tendo que atuar em outras localidades ou mesmo se retirando do local permanentemente.

A priorização da mão-de-obra local assume um papel importante para o incremento da inclusão social na Área de Entorno do empreendimento. Às questões de contratação, estão as ações de capacitação que se revestem de grande importância ao permitir aumentar a participação da inserção dessa população.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 38/51
-------------	--	---------------------------------



Para a Mina de Miguel Burnier, ainda que represente um empreendimento de baixa utilização de mão-de-obra, tanto em sua implantação quanto operação, será aplicada a sistemática de contratação local e regional na ausência de capacitação local - abrangendo os municípios: Congonhas, Ouro Branco, Ouro Preto, Conselheiro Lafaiete e Belo Horizonte.

Os empregados que irão trabalhar nesta fase do empreendimento (LI), bem como nas futuras operações de lavra, e não forem oriundos das comunidades de Miguel Burnier e Mota, não ficarão alojados no local das obras/operações e sim nas cidades vizinhas onde a maioria possui residência fixa. Os empregados serão transportados para o local de trabalho durante a implantação através de condução disponibilizada pela empreiteira das obras. Esta previsto uma contratação de 25 empregados para a implantação do empreendimento.

Para a fase de operação da Mina serão contratados preferencialmente na própria região e municípios vizinhos. Caso não sejam identificados os profissionais necessários a nível local, ampliar-se-á a área geográfica de busca, então para nível regional. O transporte dos empregados até o empreendimento será realizado por meio de linhas de ônibus da própria região.

Para a fase de operação são previstos 79 empregados.

A capacitação profissional será precedida de um cadastro qualitativo da mão-de-obra local para que o empreendedor adquira conhecimento quanto à condição de empregabilidade da mão-de-obra da sua área de entorno e assim definir os cursos que deverão ser ofertados. Para esta questão, o Programa de Comunicação Social será importante articulador da empresa com a comunidade em foco, estreitando o relacionamento entre ambos.

### **Programa de Sinalização e Alerta**

O programa em questão tem como objetivo principal a segurança da população residente ou usuária da área de influência do empreendimento, adotando-se medidas para evitar acidentes durante as etapas de construção e operação da mineração, que poderiam ocorrer em razão do desconhecimento das consequências ambientais de sua implantação e das regras operativas da Mina a serem adotadas.

Durante a implantação do empreendimento haverá um maior contingente humano e trânsito de maquinários, podendo gerar maiores riscos de atropelamentos de animais silvestres nas vias de acesso. Perante isto, no programa consta a instalação de placas de sinalização em todas as vias que dão acesso ao empreendimento inclusive nas vias de acesso secundário e nas vias de acesso interno dentro do próprio empreendimento. O principal objetivo deste programa é a padronização da sinalização de trânsito nas dependências da Mina de Miguel Burnier.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 39/51
-------------	--	---------------------------------



A implementação deste projeto se justifica como medida preventiva, a fim de resguardar a proteção ambiental da área, tomando medidas preventivas em relação aos animais (anfíbios, aves, répteis e mamíferos) ali existentes.

O Programa agira diretamente sobre os motoristas da empresa e das empresas terceirizadas contratadas, os condutores de máquinas, veículos e equipamentos receberão treinamento e equipamentos de segurança para transitarem nos veículos dentro do empreendimento.

Os condutores deverão seguir as seguintes normas:

- Devem utilizar os EPI's quando fora do veículo;
- Obedecerem à sinalização de trânsito;
- Serem habilitados e treinados para operar veículos da empresa;
- Devem possuir treinamento de direção defensiva;
- Possuírem treinamento no padrão de Preparação para Emergências da Gerência de Minas;
- Possuírem treinamento no padrão de Sinalização de Trânsito da Gerência de Minas;
- Os operadores de máquinas e equipamentos serão habilitados, quando fora do âmbito das minas, e qualificados conforme padrão PC-H-SGS-1001 - 10000007520
- Treinamento de Segurança e Saúde Gerência de Minas. Estes treinamentos serão formalizados à Equipe de Segurança e Saúde da Gerência de Minas.

Todos os veículos, máquinas e equipamentos trafegarão com os faróis acessos durante todo o tempo em que os motores estiverem funcionando, ainda que os veículos se encontrem parados.

Todos os veículos, máquinas e equipamentos possuirão equipamentos de combate a incêndio, em perfeito estado de utilização e instalado em local de fácil acesso.

Os motoristas que desobedecerem as regras de circulação interna receberão uma penalidade (infração). A cada infração cometida serão computados pontos negativos a contar da data da 1ª infração no período de 12 meses. A pontuação será aplicada em dobro, quando o infrator for reincidente, ou seja, aqueles que tiverem cometido infração semelhante dentro de 365 dias.

### **Programa de Educação Patrimonial, Monitoramento Arqueológico e Proteção do Patrimônio Cultural**

Esse programa apresentado à SUPRAM apresenta 4 partes distintas:

- Programa de Educação Patrimonial;
- Programa de Prospecção Arqueológica;
- Programa de Resgate do sítio histórico (estruturas de canal de água e caminho);
- Plano de Proteção do Patrimônio Edificado (inventário).

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 40/51
-------------	--	---------------------------------



O **Programa de Educação Patrimonial** tem por objetivo orientar os trabalhadores das obras caso exista alguma ocorrência fortuita de modo a evitar que evidências arqueológicas sejam destruídas.

A metodologia deste Programa consistirá na realização de palestras com material didático adequado para os trabalhadores envolvidos nas frentes de obra. A equipe será composta por dois arqueólogos.

O **Programa de Prospecção Arqueológica** na ADA segundo orientações da Portaria N.230/2002, envolverá a realização de furos teste em malha e/ou caminhamento visando identificar sítios arqueológicos a céu aberto eventuais em superfície ou subsuperfície.

A metodologia se guiará pelo uso de ortofoto com caminhamentos na ADA com um espaçamento de 40 metros, o qual todos os furos e paradas serão georreferenciados. A equipe técnica será composta por um arqueólogo e um mateiro.

O **Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico no sítio de Estruturas de Canal de Água e Caminho** seguirá as orientações das Portarias N. 07/1988 e N. 230/2002 pelo fato dessas estruturas históricas estarem localizadas na ADA do empreendimento, mais precisamente na área que está destinada a ser a barragem de rejeitos.

O programa tem por ações: realizar o resgate, registro topográfico, contextualizar o acervo coletado, inventariar o material em laboratório, encaminhar o material para unidade museológica, elaborar relatório final e publicação dos resultados em periódico científico.

A sua execução será composta por duas etapas da pesquisa atrelada ao licenciamento, prospecção e resgate em único tempo, pois segundo o Programa apresentado a SUPRAM o sítio em questão já está em avançado grau de degradação. Inicialmente haverá limpeza do terreno onde estão localizados as estruturas e um plano de registro fotográfico, topográfico, sondagens, trincheiras e desenhos, posteriormente serão realizadas atividades de laboratório e o envio do material para alguma instituição museológica de Ouro Preto, caso seja possível. A equipe técnica será composta por dois arqueólogos e seis trabalhadores para apoio logístico na escavação.

Por fim, o **Programa de Proteção do Patrimônio Cultural Edificado** consistirá num inventário para identificar e proteger unidades arquitetônicas de interesse histórico no distrito de Miguel Burnier, já que o empreendimento possibilitará o desencadeamento de uma série de alterações no ambiente social e econômico local, alterando a dinâmica atualmente verificada e isso, segundo o Programa, poderá refletir nas edificações com a descaracterização do conjunto urbano pelo estabelecimento de uma nova ocupação ou mesmo vir a ter seu patrimônio posto em risco por uma movimentação de pessoas.

Pelo que consta no Programa o empreendedor se propôs a inventariar todo o acervo cultural da área de Miguel Burnier e cercanias de influência direta de seu empreendimento devido aos possíveis impactos que o tráfego de pessoas e veículos poderá ocorrer naquela localidade.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 41/51
-------------	--	---------------------------------



A metodologia deste inventário consistirá na identificação dos elementos, a avaliação das condições físicas e de conservação, o registro das informações organizadas em um banco de dados e disponibilização do trabalho finalizado em CD-r. As fichas que serão usadas durante os trabalhos foram apresentadas no final do Programa.

Segundo o PCA o Plano de Inventário contempla bens culturais como estruturas arquitetônicas e urbanísticas, bens moveis e integrados, arquivos, sítios naturais e sítios arqueológicos.

Na área de entorno ao largo do futuro centro administrativo do empreendimento há um complexo de ruínas da mais alta importância para a história de Minas Gerais, trata-se da Usina Wigg, que segundo consta foi a primeira usina siderúrgica do estado. No local encontram-se ainda importantes equipamentos de metais rústicos.

Pelo fato dessas ruínas estarem muito próximas ao empreendimento e ter alta potencialidade para centro visitação pública deverão ser tomadas medidas protecionistas para que este patrimônio não sofra impactos negativos como descarte de lixo, modificação na paisagem do local, destruição das peças, etc. Assim, haverá uma condicionante exclusiva a fim de proteger este sítio histórico industrial, em anexo, neste presente parecer técnico.

A equipe responsável pelo inventário será composta por arquiteto com especialização em preservação de bens culturais, historiador e arqueólogo e tem um prazo de 3 meses para sua execução.

## **2.8. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS**

### **2.8.1. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL E FLORESTAL**

Segundo a condicionante (n° 10), estabelecida na Licença Prévia n° 01778/2004/009/2007, a empresa deveria apresentar o termo de compromisso firmado com o IEF de compensação ambiental e florestal, previstas no art. 36 da Lei Federal N° 9.985/2000 (Lei do SNUC) e Lei Estadual n° 14.309/2002, respectivamente. Entretanto, até que estas sejam fixadas e aprovadas pela CPB – Câmara de Proteção à Biodiversidade, foi solicitado ao empreendedor a apresentação do pedido de cumprimento da compensação, protocolizado junto ao IEF.

Deste modo, o empreendedor apresentou o ofício n° 004/2009, protocolo SEMAD S179950/2009, onde declara que “aguarda convocação, por parte do IEF, para as devidas orientações e providências necessárias para cumprimento da condicionante n° 10 do referido processo e respectiva assinatura desse termo, tão logo sejam estabelecidas as diretrizes e normatizações pertinentes à celebração do termo de compromisso florestal e ambiental”.

### **2.8.2. COMPENSAÇÃO DA LEI DA MATA ATLÂNTICA**

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo n° 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 42/51
-------------	--	---------------------------------



Para a implantação da barragem de rejeito do Alemão, cavas de minério de ferro Bocaina, Miguel Burnier e Campina, pilha de estéril e rejeitoduto será necessária a supressão de 43,02 ha de Mata Atlântica em estágio sucessional inicial a médio.

Deste modo, sugere-se a aplicação do estabelecido no Art. 32, da Lei n° 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 n° 9.985, de 18 de julho de 2000”.

### **2.8.3. COMPENSAÇÃO POR INTERVENÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE**

Para a implantação e operação do empreendimento será necessária a intervenção em Área de Preservação Permanente, no total de 261,00 ha, sendo 254,10 ha em topo de morro e 6,90 ha em áreas de drenagens. Cabe ressaltar que esta intervenção somente é permitida nos casos de empreendimentos de interesse social e utilidade pública, como é o caso das atividades minerárias.

Conforme a Resolução CONAMA n° 369/2006 define, em seu Art. 5°, 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 2°. 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.

### **2.8.4. COMPENSAÇÃO SÓCIOAMBIENTAL**

#### **Plano de Informação Socioambiental**

O Programa de Comunicação Social proposto pela Gerdau Açominas tem o objetivo geral de informar a população envolvida direta e indiretamente, com a implantação da Mina de Miguel Burnier sobre um conjunto de ações que afetarão o cotidiano e organização social, principalmente, dos municípios da AID. O Programa tem os seguintes públicos alvos:

Público Interno é compreendido pelos trabalhadores da empresa, efetivos ou terceirizados, envolvidos com as obras de implantação de mina (obras civis e florestais), com as atividades de operação do empreendimento e no transporte de produtos e pessoas.

Público Externo por sua vez é compreendido pela população local de Miguel Burnier e povoado do Mota, lideranças formais, lideranças Informais, lideranças políticas e instituições e seus representantes da sociedade civil, do Poder Público e sociedade civil organizada ouropretana.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo n° 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 43/51
-------------	--	---------------------------------



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

O Programa tem os objetivos de buscar promover a integração entre empreendedor e comunidade, estabelecendo canais de comunicação adequados ao público que se pretende atingir, verificar a eficácia de iniciativas de gerenciamento ambiental e social e apoiar o desenvolvimento socioeconômico local com o fortalecimento de seus fatores geradores de emprego e renda e a adequação de suas próprias estruturas urbanas frente às novas necessidades criadas pela implantação do projeto, e lidar com as questões de reclamações na medida em que surjam.

Segundo se propõe neste plano, a população afetada pelo projeto precisa estar envolvida no desenvolvimento das ações para evitar, mitigar, reduzir ou remediar impactos sociais adversos.

O conhecimento a partir do público local pode ajudar a identificar soluções ou alternativas que podem não ser evidentes para a empresa ou para as autoridades e gestores públicos.

Da mesma forma, os trabalhadores da empresa, ou o público interno, também deverão estar envolvidos no desenvolvimento das ações de Comunicação, nivelando-se aos demais envolvidos e conscientes de suas responsabilidades.

O Plano de Comunicação Social deverá então passar por uma etapa preparatória, onde deverão ser identificados e segmentados os públicos a serem focados e posteriormente elaborado o plano de ações e os materiais que serão veiculados juntamente. Numa segunda etapa, dar-se-á a implementação efetiva do processo de comunicação que perpassa pela deflagração do conteúdo a ser disseminado e do estabelecimento do canal de comunicação.

Uma das principais premissas da comunicação social é a adequação da mensagem ao público alvo, a diferenciação e direcionamento dessa mensagem têm uma proporção direta com o nível de demanda de cada um desses públicos. Essa demanda vai determinar o caráter da mensagem, assim como quais ferramentas deverão ser utilizadas para seu entendimento e fixação. Para garantir esta especificidade é necessário conhecer a comunidade, suas características e particularidades e analisar cada um sob o ponto de vista das influências do empreendimento sobre ele, a partir daí sendo feita sua categorização

É preciso manter canais de comunicação permanentes entre a população e a Gerdau Açominas, ressaltando os valores, as políticas de desenvolvimento e responsabilidade social da empresa

Para o trabalho de comunicação podem ser utilizadas diversas ferramentas de comunicação, como por exemplo, boletins informativos, a fixação de cartazes nas escolas, postos de saúde, distribuição de folders e cartilhas institucionais, realizações de matérias nos veículos de comunicação da empresa, além da realização de visitas com realização de reuniões e palestras.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 44/51
-------------	--	---------------------------------



O Programa de Comunicação Social da deverá ter início antes da implantação do empreendimento e será mantido ao longo da operação do mesmo. A operacionalização do Plano de Comunicação Social terá a mesma duração das atividades do empreendimento, ou seja, será uma constante durante toda sua vida útil, estendendo-se até a fase de fechamento das atividades.

Para a fase de desmobilização, ações de comunicação específicas e encerramento das atividades serão previstas posteriormente, quando de maiores definições acerca do fechamento.

### **Programa de Educação Ambiental**

O Programa de Educação Ambiental da Gerdau Açominas deverá estabelecer ações educativas voltadas para os empregados diretos e de terceiros e comunidade localizadas nas áreas influência. A empresa propõe priorizar contratação da mão de obra local e para tal o PEA deverá prever sempre que possível parceira com os setores a fins com vista a oferecer programas de capacitação profissional da mão de obra local, visando incrementar a inserção destas comunidades na ocupação dos empregos a serem gerados. O Programa de Educação Ambiental deverá ainda incorporar o projeto de educação patrimonial que tem como objetivo acompanhar as atividades de instalação e operação do empreendimento, evitando que novas evidências arqueológicas, que porventura ainda existam, possam destruídas.

Conforme acordado, o Programa será apresentado junto ao RADA – Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental da Gerdau Açominas - Usina Presidente Arthur Bernardes que já se encontra em análise aqui nesta superintendência.

Foi informado que o PEA para o público interno (funcionários) da Mina de Miguel Burnier já se encontra em execução, o PEA da Gerdau agora se encontra em fase de desenvolvimento para abordar as comunidades vizinhas (público externo) do empreendimento em questão, sendo a comunidade do Mota e o distrito de Miguel Burnier.

## **2.9. CONTROLE PROCESSUAL**

O processo encontra-se formalizado e instruído com a documentação apontada no FOBi, constando dentre outros a aprovação do novo PAE aprovada pelo DNPM, comprovante de quitação dos custos de análise conforme consulta ao SIAM, as anotações de responsabilidade técnica dos profissionais elaboradores dos estudos e projetos do objeto em análise do presente processo.

Em obediência ao princípio da publicidade e ao estabelecido na Deliberação Normativa COPAM nº 13/95 e foi publicada em jornal de circulação regional a concessão da Licença Prévia e o requerimento da Licença de Instalação que ora examinamos.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 45/51
-------------	--	---------------------------------



A requerente apresentou declaração protocolada sob o nº R155267/2208 de “**que nenhuma estrutura minerária contemplada no presente licenciamento interferirá nas áreas de reserva legal e nem tampouco a pilha de estéril nos abrigos naturais e na nascente próxima**”, **apontando as distâncias de cada estrutura da área de reserva, dos abrigos e nascentes.**

Foi apresentado relatório de cumprimento das condicionantes da LP, e estamos propondo novas exigências a serem cumpridas, como condição de validade da LI em exame.

### **3. CONCLUSÃO**

Pelo exposto neste Parecer Único conclui-se que os estudos e documentos apresentados para a obtenção da LI atendem à legislação ambiental vigente, sendo previstas medidas de controle ambiental para os principais impactos decorrentes da implantação da Mina de Miguel Burnier. Assim sendo, este parecer sugere o deferimento do processo de LI partindo do pressuposto que, o empreendimento é viável ambientalmente desde que executadas todas as medidas mitigadoras e compensatórias e plano de controle ambiental, conforme o projeto e os estudos ambientais apresentados (EIA, PCA, etc) e cumprindo as condicionantes relatadas no Anexo I deste.

**Data: 05/02/2009**

<b>Equipe Interdisciplinar:</b>	<b>MASP</b>	<b>Assinatura</b>
Adriane Penna	1043721-8	
César Moreira P. Rezende	1136261-3	
Claudinei Oliveira Cruz	1153492-2	
Gladson de Oliveira	1149306-1	
Lissandra Fiorine	1197043-1	
Lucas Martins De B. Zica	1198225-3	



**ANEXO I**

Processo COPAM Nº:01778/2004/009/2007		Classe/Porte: 6/G
Empreendimento: GERDAU AÇOMINAS S/A - MINA DE MIGUEL BURNIER		
Atividade: A-02-04-6, A-02-02-9, A-05-03-7, A-05-04-5.		
Endereço: Distrito de Miguel Burnier		
Município: Ouro Preto		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA		
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO*
1	Apresentar a SUPRAM CM o relatório final do Plano de Inventário de Bens Culturais do Distrito de Miguel Burnier e encaminhar uma cópia para a prefeitura.	Na formalização da LO.
2	Apresentar projeto que contemple medidas de proteção e revitalização das ruínas históricas da Usina Metalúrgica Wigg, alicerçado em pesquisa e restauro, transformando-a, posteriormente, num centro de visitação pública controlada. Esse projeto poderá ser incluído no escopo do Plano de Inventário Cultural de Miguel Burnier proposto no PCA.	Na formalização da LO.
3	Enviar ao IPHAN, com cópia para SUPRAM CM, o Relatório Final do Projeto de Resgate do Patrimônio Arqueológico e o Relatório do Programa de Educação Patrimonial para acompanhar os procedimentos normativos relacionados a esta medida compensatória.	Na formalização da LO.
4	Dar continuidade ao monitoramento, conforme plano apresentado no PCA, das espécies faunísticas na área de influência do empreendimento e enviar relatórios técnico-fotográficos deste trabalho para a SUPRAM-CM. Para a avifauna ênfase deverá ser dada para a espécie <i>Carduelis megallanica</i> (pintassilgo) considerada deficiente em dados para o estado de Minas Gerais segundo a IUCN (2007) e para a mastofauna ênfase às espécies ameaçadas de extinção.	A partir da concessão desta Licença
5	Enviar relatório de monitoramento da herpetofauna situada na área de influência do empreendimento.	20 dias após notificação de concessão desta licença.
6	Executar todos os programas proposto no PCA.	Durante as fases de instalação e operação



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

7	Apresentar estudo, ao órgão ambiental competente, atestando que a supressão das espécies ameaçadas de extinção localizadas na área da barragem não agravará risco à sobrevivência <i>in situ</i> das mesmas conforme art. 39 do Decreto Federal 6.660 de 21/11/2008.  OBS: O estudo deve ser realizado por profissional habilitado na área em questão, com apresentação da respectiva ART quitada.	30 dias após a concessão desta licença
8	Executar a supressão de vegetação na área da barragem somente após a análise e deferimento pelo órgão ambiental competente do estudo supracitado na condicionante nº 7	
9	Executar projetos e Planos apresentados dentro do prazo estabelecido em cronograma	A partir da concessão desta LI
10	Executar projeto de resgate da flora, principalmente as pertencentes às famílias Orchidaceae e Bromeliaceae	A partir da concessão desta LI
11	Realizar plantio das espécies ameaçadas de extinção <i>Araucaria angustifolia</i> , <i>Dicksonia selowiana</i> , <i>Guatteria vilosissima</i> , <i>Paratecoma peroba</i> , <i>Pterodon emarginatus</i> , <i>Miroxylon peruiferon</i> e <i>Anstronium fraxinifolium</i> , na proporção de 25 indivíduos plantados para cada indivíduo suprimido. Apresentar relatório técnico-fotográfico à SUPRAM CM.	90 dias
12	Realizar imediato replantio do número de árvores abatidas das espécies <i>Tabebuia ochracea</i> e <i>T. chrysotricha</i>	60 dias
13	Realizar monitoramento das espécies resgatadas da área de supressão e transplantadas, bem como das mudas plantadas em cumprimento da condicionante 11 e 12. Apresentar relatórios técnico-fotográficos semestrais à SUPRAM CM.	A partir da concessão desta LI
14	Apresentar Registro de Imóveis com área de Reserva Legal, fragmento "C", retificada, de acordo com Termo de Responsabilidade de Preservação de floresta firmado	30 dias
15	Realizar o cercamento das Áreas de Reserva Legal nas divisas desta com áreas de pastagens, evitando a entrada de animais, como bovinos e eqüinos.	180 dias
16	Recuperar as áreas degradadas situadas nos limites das áreas de Reserva Legal da empresa e promover o enriquecimento. Apresentar relatório técnico-fotográfico.	180 dias



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

17	Apresentar Termo de Compromisso de Compensação por intervenção em APP firmado com a CPB – IEF a SUPRAM CM.	Anterior a supressão vegetal
18	Apresentar Termo de Compromisso de Compensação da Lei da Mata Atlântica firmado com a CPB - IEF a SUPRAM CM.	Na formalização da LO





## ANEXO II

Processo COPAM Nº:01778/2004/009/2007	Classe/Porte: 6/G
Empreendimento: GERDAU AÇOMINAS S/A - MINA DE MIGUEL BURNIER	
Atividade: A-02-04-6, A-02-02-9, A-05-03-7, A-05-04-5.	
Endereço: Distrito de Miguel Burnier	
Município: Ouro Preto	
Referência: AUTOMONITORAMENTO	

### 1. EFLUENTES LÍQUIDOS

Local de amostragem	Parâmetros	Freqüência
Mina de Miguel Burnier, os pontos são aqueles propostos no PCA no programa 6 de qualidade de águas superficiais. Totalizando um total de 13 pontos.	Alcalinidade total, condutividade elétrica, cor, DBO - Demanda bioquímica de oxigênio, fenol, fosfato total, nitrogênio amoniacal, óleos e graxas, oxigênio dissolvido, pH, sólidos sedimentáveis, sólidos totais dissolvidos, sólidos totais em suspensão, temperatura, turbidez, alumínio total e solúvel, ferro total e solúvel, manganês total e solúvel, mercúrio total.	Mensal
Efluente da barragem dos Alemães	DBO, DQO, Oxigênio Dissolvido, Cor, Turbidez, pH, Condutividade, Sólidos Dissolvidos, Sólidos Suspensos, Sólidos Totais, óleos e Graxas, Coliformes Fecais, Coliformes Totais, Streptococos Fecais, Ferro Solúvel, Fosfato Total, Manganês Total, Mercúrio Total, Nitratos, Nitritos, Nitrogênio Amoniacal, temperatura da Água.	Mensal
Vertedouro triangular a jusante do maciço da barragem no córrego dos Alemães.	Monitoramento da vazão residual, conforme descrito no item 2,1 (Garantia de vazão mínima residual) deste parecer. A leituras devem se iniciar junto com as obras da barragem.	Mensal

**Relatórios:** Enviar anualmente à SUPRAM CENTRAL, até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises além da produção industrial e o número de empregados no período.

**Método de análise:** Normas aprovadas pelo INMETRO, ou na ausência delas, no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* APHA – AWWA, última edição.

SUPRAM - CM	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 Savassi Belo Horizonte – MG CEP 30330-000	DATA: 06/02/09 Página: 50/51
-------------	--	---------------------------------



## 2. EFLUENTE ATMOSFÉRICOS

Local de amostragem	COORDENADAS	Parâmetros	Freqüência
Ponto 1 - a Noroeste das cavas Mina Miguel Burnier	625.974,41E; 7.740.402,27N	Partículas totais em suspensão (PTS)	Amostragem de 24 horas a cada 6 dias.
Ponto 2 – Vila de Miguel Burnier	627.815,26E; 7.739.950,82N	Partículas totais em suspensão (PTS)	Amostragem de 24 horas a cada 6 dias.
Ponto 3 – antiga fabrica desativada	629.756,02E; 7.739.369,69N	Partículas totais em suspensão (PTS)	Amostragem de 24 horas a cada 6 dias
Ponto 4 – Vila do Mota, a sudoeste da pilha de Estéril	621.867,29E; 7.739.176,26N	Partículas totais em suspensão (PTS)	Amostragem de 24 horas a cada 6 dias

**Relatórios:** Enviar a SUPRAM CENTRAL semestralmente, até o dia 10 do mês subsequente ao mês de vencimento, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração dos equipamentos de amostragem. Os relatórios deverão conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. O padrão adotado para o parâmetro “Material Particulado” deverá atender ao limite estabelecido na DN COPAM 11/86.

**Método de amostragem:** normas ABNT, CETESB ou *Environmental Protection Agency – EPA* ou outras aceitas internacionalmente.