



Processo: 4265/2006		Protocolo: 554161/2013	
<i>Dados do Requerente/ Empreendedor</i>			
Nome:	MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S.A	CPF/CNPJ:	33417445002689
Endereço:	AVENIDA DE LIGAÇÃO , 3580		
Bairro:	ÁGUAS CLARAS	Município:	NOVA LIMA
<i>Dados do Empreendimento</i>			
Nome/ Razão Social:	MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S.A	CPF/CNPJ:	33417445004037
Endereço:	FAZENDA RIO DE PEIXE		
Distrito:	Mina Capitão do Mato	Município:	NOVA LIMA
<i>Dados do uso do recurso hídrico</i>			
UPGRH:	SF5: Bacia do rio das Velhas das nascentes até jusante da confluência com o rio Paraúna	Curso D'água:	SUB-BACIA DO RIBEIRÃO CAPITÃO DO MATO
Bacia Estadual:	Rio das Velhas	Bacia Federal:	SÃO FRANCISCO
Latitude:	20° 07' 16,33"	Longitude:	43° 56' 14,45"
<i>Dados enviados</i>			
Área drenagem (km²):	----	Q _{7,10} (m³/s):	----
		Q solicitada (m³/s):	----
<i>Cálculo IGAM</i>			
Área drenagem (km²):	0,019	Rendimento específico (L/s.km²):	4,6
Q _{7,10} (m³/s):	0,0001	30%Q _{7,10} (m³/s):	0,00003
		Qdh (m³/s):	----
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P []	M []
		G [X]	
<i>Finalidades</i>			
Extensão (Km)	0.452		
Coleta de Esgoto	N		
Latitude Inicial g	20		
Latitude Inicial m	07		
Latitude Inicial s	16.33		
Longitude Inicial g	43		
Longitude Inicial m	56		
Longitude Inicial s	14.45		
Latitude Final g	20		
Latitude Final m	07		
Latitude Final s	29.33		
Longitude Final g	43		
Longitude Final m	56		
Longitude Final s	10.81		
Vazão de Projeto (m³/s)	0.0001		
Tempo de Retorno (anos)	10		
<i>Modo de Uso do Recurso Hídrico</i>			
15 - CANALIZAÇÃO E/OU RETIFICAÇÃO DE CURSO DE ÁGUA			
Uso do Recurso hídrico implantado	Sim []	Não [X]	

Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento	9.871 / D-MG		
	CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SUPRAM CM	1.147.163-8 MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SUPRAM CM	1.147.779-1 MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA



<i>Dados da Captação</i>												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
Vazão Liberada(m³/s)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dia/ Mês	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas/Dia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume(m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Observações:												
Condicionantes: 1. Implantar sistema de monitoramento da vazão à jusante da pilha e realizar medições mensais das vazões. Os relatórios deverão ser encaminhados semestralmente à SUPRAMCM.												

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

O empreendimento em questão se refere à canalização de um curso hídrico visando a drenagem de um talvegue, onde será implantado uma pilha para deposição de estéril da Mina Capitão do Mato, empreendimento da Vale S.A.

A pilha ocupará uma área de 133 hectares, com volume total de 36 milhões de metros cúbicos e 220 metros de desnível vertical, entre a crista e a base da pilha. Já a canalização terá comprimento total de 452 metros e declividade de 1%.

As características hidráulicas principais do empreendimento tratam de drenagem profunda da pilha, com lançamento dos afluentes no próprio curso hídrico, sem nenhuma captação ou consumo.

2. Dimensionamento Hidrológico

O estudo hidrológico desenvolvido para o dimensionamento da canalização em questão foi baseada na publicação "Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais", de autoria de Hidrossistemas para a COPASA, em 1.993.

Tendo em vista as características da intervenção, que não promove acumulação, barramento ou ainda consumo hídrico, a análise hidrológica tem objetivo de verificação das condições de funcionamento do sistema de drenagem de fundo das pilhas, que deverá transportar as vazões naturais do talvegue. Tais vazões são propiciadas pelo afloramento do lençol freático e também pelas águas infiltradas nos maciços das pilhas. Informa-se ainda que a vazão transportada deverá ser, no mínimo, igual à vazão média mínima de sete dias consecutivos para o período de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$).

Assim, temos:

Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento	9.871 / D-MG		
	CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SUPRAM CM	<u>1.147.163-8</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SUPRAM CM	<u>1.147.779-1</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA



ÁGUA SUPERFICIAL

- Determinação da $Q_{7,10}$:

Conforme metodologia aplicada seguindo a publicação "Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais", a vazão residuária ($Q_{7,10}$) é determinada em função do Rendimento Específico da região e da área da bacia de contribuição. O rendimento específico é apresentado na publicação de referência e, seu valor para a área de implantação do empreendimento corresponde à $Re = 4,6 \text{ L / s x Km}^2$. Já a bacia de contribuição para esta canalização corresponde à $A = 0,019 \text{ Km}^2$.

Assim, a $Q_{7,10}$ para esta intervenção corresponde à $Q_{7,10} = 0,08 \text{ l/s}$.

3. Dimensionamento Hidráulico

O dimensionamento hidráulico das estruturas de drenagem profunda é elaborado para escoamentos em meios porosos, uma vez que tais estruturas de drenagem são usualmente compostas por enrocamentos de blocos.

Para os drenos empregados temos:

- Coeficiente de Segurança (CS) = 7;
- Coeficiente de permeabilidade do dreno (K) = 1 metros por segundo;
- Seção Transversal proposta (A_{dreno}) = $4,3 \text{ m}^2$;
- Gradiente hidráulico (I) = 1%;
- Capacidade de escoamento do dreno (Q) é dada pela equação:

$$Q = \frac{K \times I \times A_{\text{dreno}}}{CS};$$

Portanto:

$$Q = 0,006 \text{ m}^3/\text{s} = 6 \text{ l/s}.$$

4. Considerações Finais

Conforme verificado, a estrutura hidráulica dimensionada para a drenagem da pilha de estéril possui capacidade de escoamento superior à vazão exigida pela legislação vigente ($Q_{\text{projeto}} = 6,00 \text{ l/s} > 0,08 \text{ l/s} = Q_{7,10}$).

Dessa forma, conforme exposto anteriormente, a SUPRAM CM entende que a estrutura hidráulica dimensionada para esta canalização da drenagem da pilha de rejeito atende os requisitos técnicos necessários e em função disso, a SUPRAM CM sugere o **deferimento** do pleito de Outorga para Direito de Uso de Recurso Hídrico para a canalização entre as coordenadas:

Inicial:

Latitude: $20^\circ 07' 16,33''$.

Longitude: $43^\circ 56' 14,45''$.

Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento		9.871 / D-MG	
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SUPRAM CM	<u>1.147.163-8</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SUPRAM CM	<u>1.147.779-1</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA



Final:



Latitude: 20° 07' 29,33".

Longitude: 43° 56' 10,81".

5. Validade : Conforme licença ambiental.

6. Localização do empreendimento



Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento	9.871 / D-MG		
		CREA	
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SUPRAM/CM	1.147.163-8 MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SUPRAM/CM	1.147.779-1 MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA



Pleito de Outorga de Direito de Uso das Águas

1) Identificação

Requerente: Vale S/A
Processos nº: 04266/2006

Responsáveis Técnicos do Empreendimento:

Kazumi Uyemura - CREA: MG – 9.871/D

Enquadramento DN 07/02: artigo 2º, Item VII, alínea a “VIII - solicitação de outorga para:
b) retificação, canalização ou dragagem em curso de água;”

Nos termos do inciso V do artigo 43 da lei 13.199/99, o processo será levado à apreciação do CBH Rio das Velhas.

2) Uso da obra

Finalidade: Canalização para drenagem profunda de pilha de estéril.

Descrição:

A intervenção proposta constitui estrutura de segurança para a pilha proposta e não constitui intervenção consultiva.

A intervenção citada é pleiteada para a Mina Capitão do Mato, localizada no município de Nova Lima.

Caracterização da intervenção

Município: Nova Lima – MG

Tipo de intervenção: Canalização

Cursos d'água: Afluente do ribeirão Capitão do Mato.

Bacia hidrográfica do rio estadual: Rio das Velhas

Bacia hidrográfica do rio federal: Rio São Francisco

Parecer Técnico

Nos termos do parágrafo único do artigo 43 da Lei nº 13.199/99, encaminhamos este parecer ao comitê de bacia correspondente para que este delibere sobre a autorização de outorga de direito de uso em questão.

O parecer da SUPRAM CM é favorável ao deferimento dos processos de solicitação de outorga de uso das águas, com condicionante, na modalidade de autorização. O parecer técnico completo encontra-se em anexo e fundamenta-se no relatório técnico apresentado no processo administrativo de outorga numero 4266/2006.

Belo Horizonte, 25 de abril de 2013.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
Superintendência Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana – SUPRAM CM

Ronaldo Carlos Ribeiro
Analista Ambiental
SUPRAM Central Metropolitana
Masp 1.147.163-8

Anderson Marques Martinez Lara
Diretor Técnico
SUPRAM Central Metropolitana
Masp 1.147.779-1



Processo: 4266/2006		Protocolo: 557961/2013	
<i>Dados do Requerente/ Empreendedor</i>			
Nome:	MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S.A	CPF/CNPJ: 33417445002689	
Endereço:	AVENIDA DE LIGAÇÃO , 3580		
Bairro:	ÁGUAS CLARAS	Município: NOVA LIMA	
<i>Dados do Empreendimento</i>			
Nome/ Razão Social:	MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S.A -	CPF/CNPJ: 33417445004037	
Endereço:	F A Z E N D A RIO DE PEIXE , 0		
Distrito:	mina capitão do mato	Município: NOVA LIMA	
<i>Dados do uso do recurso hídrico</i>			
UPGRH:	SF5: Bacia do rio das Velhas das nascentes	Curso D'água: SUB-BACIA DO RIBEIRÃO	
Bacia Estadual:	Rio das Velhas	Bacia Federal: BACIA NÃO DETERMINADA	
Latitude:	20°07'20"	Longitude: 43°56'7"	
<i>Dados enviados</i>			
Área drenagem (km²):	Q_{7,10} (m³/s):	Q solicitada (m³/s):	
<i>Cálculo IGAM</i>			
Área drenagem (km²): 0,019	Rendimento específico (L/s.km²): 4,6		
Q_{7,10} (m³/s): 0,0001	30%Q_{7,10} (m³/s): 0,00003	Qdh (m³/s): ----	
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P[] M[] G[X]	
<i>Finalidades</i>			
Extensão (Km)	0.258		
Coleta de Esgoto	N		
Latitude Inicial g	20		
Latitude Inicial m	07		
Latitude Inicial s	20.34		
Longitude Inicial g	43		
Longitude Inicial m	56		
Longitude Inicial s	7.32		
Latitude Final g	20		
Latitude Final m	07		
Latitude Final s	26.90		
Longitude Final g	43		
Longitude Final m	56		
Longitude Final s	3.38		
Vazão de Projeto (m³/s)	0.004		
Tempo de Retorno (anos)	10		
<i>Modo de Uso do Recurso Hídrico</i>			
15 - CANALIZAÇÃO E/OU RETIFICAÇÃO DE CURSO DE ÁGUA			
Uso do Recurso hídrico implantado	Sim[]	Não[X]	

Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento	9.871 / D-MG		
	CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SIUPRAM CM	<u>1.147.163-8</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SIUPRAM CM	<u>1.147.779-1</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA



Dados da Captação												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
Vazão Liberada(m³/s)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dia/ Mês	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas/Dia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume(m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Observações:												
Condicionantes: 1. Implantar sistema de monitoramento da vazão à jusante da pilha e realizar medições mensais das vazões. Os relatórios deverão ser encaminhados semestralmente à SUPRAMCM.												

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

O empreendimento em questão se refere à canalização de um curso hídrico visando a drenagem de um talvegue, onde será implantado uma pilha para deposição de estéril da Mina Capitão do Mato, empreendimento da Vale S.A.

A pilha ocupará uma área de 133 hectares, com volume total de 36 milhões de metros cúbicos e 220 metros de desnível vertical, entre a crista e a base da pilha. Já a canalização terá comprimento total de 258 metros e declividade de 1%.

As características hidráulicas principais do empreendimento tratam de drenagem profunda da pilha, com lançamento dos afluentes no próprio curso hídrico, sem nenhuma captação ou consumo.

2. Dimensionamento Hidrológico

O estudo hidrológico desenvolvido para o dimensionamento da canalização em questão foi baseada na publicação "Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais", de autoria de Hidrossistemas para a COPASA, em 1.993.

Tendo em vista as características da intervenção, que não promove acumulação, barramento ou ainda consumo hídrico, a análise hidrológica tem objetivo de verificação das condições de funcionamento do sistema de drenagem de fundo das pilhas, que deverá transportar as vazões naturais do talvegue. Tais vazões são propiciadas pelo afloramento do lençol freático e também pelas águas infiltradas nos maciços das pilhas. Informa-se ainda que a vazão transportada deverá ser, no mínimo, igual à vazão média mínima de sete dias consecutivos para o período de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$).

Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento	9.871 / D-MG		
		CREA	
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SUPRAM CM	<u>1.147.163-8</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SUPRAM CM	<u>1.147.779-1</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA



ÁGUA SUPERFICIAL

Assim, temos:

- Determinação da $Q_{7,10}$:

Conforme metodologia aplicada seguindo a publicação "Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais", a vazão residuária ($Q_{7,10}$) é determinada em função do Rendimento Específico da região e da área da bacia de contribuição. O rendimento específico é apresentado na publicação de referência e, seu valor para a área de implantação do empreendimento corresponde à $Re = 4,6 \text{ L / s x Km}^2$. Já a bacia de contribuição para esta canalização corresponde à $A = 0,017 \text{ Km}^2$.

Assim, a $Q_{7,10}$ para esta intervenção corresponde à $Q_{7,10} = 0,07 \text{ l/s}$.

3. Dimensionamento Hidráulico

O dimensionamento hidráulico das estruturas de drenagem profunda é elaborado para escoamentos em meios porosos, uma vez que tais estruturas de drenagem são usualmente compostas por enrocamentos de blocos.

Para os drenos empregados temos:

- Coeficiente de Segurança (CS) = 7;
- Coeficiente de permeabilidade do dreno (K) = 1 metros por segundo;
- Seção Transversal proposta (A_{dreno}) = 4,3 m².
- Gradiente hidráulico (I) = 1%;
- Capacidade de escoamento do dreno (Q) é dada pela equação:

$$Q = \frac{K \times I \times A_{\text{dreno}}}{CS};$$

Portanto:

$$Q = 0,006 \text{ m}^3/\text{s} = 6 \text{ l/s}.$$

4. Considerações Finais



Conforme verificado, a estrutura hidráulica dimensionada para a drenagem da pilha de estéril possui capacidade de escoamento superior à vazão exigida pela legislação vigente ($Q_{\text{projeto}} = 6,00 \text{ l/s} > 0,07 \text{ l/s} = Q_{7,10}$).

Dessa forma, conforme exposto anteriormente, a SUPRAM CM entende que a estrutura hidráulica dimensionada para esta canalização da drenagem da pilha de rejeito atende os requisitos técnicos necessários e em função disso, a SUPRAM CM sugere o **deferimento** do pleito de Outorga para Direito de Uso de Recurso Hídrico para a canalização entre as coordenadas:

Inicial:

Latitude: 20° 07' 20,34".

Longitude: 43° 56' 7,32".

Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento		9.871 / D-MG	
		CREA	
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SUPRAM CM	1.147.163-8 MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SUPRAM CM	1.147.779-1 MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA



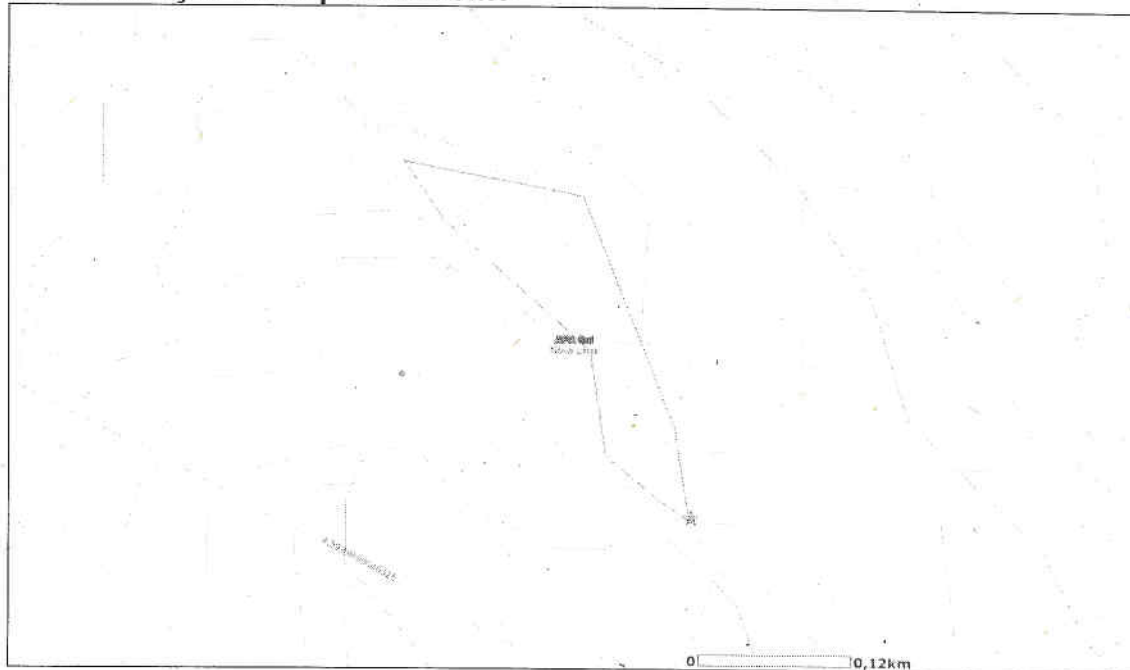
Final:

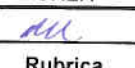

Latitude: 20° 07' 26,90"

Longitude: 43° 56' 3,38"

5. Validade : Conforme licença ambiental.

6. Localização do empreendimento



Kazumi Uyemura Responsável Técnico pelo Empreendimento	9.871 / D-MG CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SIUPRAM CM	<u>1.147.163-8</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA
Anderson Marques Martinez Lara Diretor Regional de Apoio Técnico SIUPRAM CM	<u>1.147.779-1</u> MASP	 Rubrica	25/04/2013 DATA




Instituto Mineiro de Gestão das Águas

PARECER JURÍDICO

Processo: 4266/2006		Protocolo: 326357/2007	
<i>Dados do Requerente/ Empreendedor</i>			
Nome:	MINERACOES BRASILEIRAS REUNIDAS S.A - MBR		CPF/CNPJ: 33417445004037
Endereço:	AV DE LIGAÇÃO , 3580		
Bairro:	M ÁGUAS CLARAS	Município:	NOVA LIMA
<i>Dados do Empreendimento</i>			
Nome/ Razão Social:	MINERACOES BRASILEIRAS REUNIDAS S/A MBR - MINA DO TAMANDUÁ		CPF/CNPJ: 33417445000201
Endereço:	FAZ RETIRO JOÃO INÁCIO E OUTROS, S/N , 0		
Distrito:		Município:	NOVA LIMA
<i>Responsável Técnico pelo Processo de Outorga</i>			
Nome do Técnico:		CREA :	

Análise Jurídica

A documentação se encontra em conformidade com o exigido para requerimento de outorga de direito de uso das águas.

Janaina de Oliveira Lima			09/07/07
Responsável Jurídico Sisema	Rúbrica	OAB	DATA



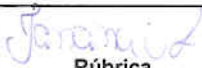
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

PARECER JURÍDICO

Processo: 4265/2006		Protocolo: 326342/2007	
<i>Dados do Requerente/ Empreendedor</i>			
Nome:	MINERACOES BRASILEIRAS REUNIDAS S.A - MBR		CPF/CNPJ: 33417445004037
Endereço:	AV DE LIGAÇÃO , 3580		
Bairro:	M ÁGUAS CLARAS	Município:	NOVA LIMA
<i>Dados do Empreendimento</i>			
Nome/ Razão Social:	MINERACOES BRASILEIRAS REUNIDAS S/A		CPF/CNPJ: 33417445000201
Endereço:	FAZ RETIRO JOÃO INÁCIO E OUTROS, S/N , 0		
Distrito:		Município:	NOVA LIMA
<i>Responsável Técnico pelo Processo de Outorga</i>			
Nome do Técnico:		CREA :	

Análise Jurídica

A documentação se encontra em conformidade com o exigido para requerimento de outorga de direito de uso das águas.

Janaina de Oliveira Lima			09/07/07
Responsável Jurídico Sisema	Rúbrica	OAB	DATA



Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral

Contribuinte,

Confira os dados de Identificação da Pessoa Jurídica e, se houver qualquer divergência, providencie junto à SRF a sua atualização cadastral.

		REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL	
CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA			
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 33.417.445/0110-84	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL		DATA DE ABERTURA 08/05/1997
NOME EMPRESARIAL MINERACOES BRASILEIRAS REUNIDAS S A MBR			
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) *****			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 13.10-2-01 - Extração de minério de ferro			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS Não informada			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 205-4 - SOCIEDADE ANONIMA FECHADA			
LOGRADOURO FAZENDA CAPITAO DO MATO	NÚMERO S/N	COMPLEMENTO	
CEP 34.000-000	BAIRRO/DISTRITO NOVA LIMA	MUNICÍPIO NOVA LIMA	UF MG
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 03/11/2005	
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****	

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 568, de 8 de setembro de 2005.

Emitido no dia 27/06/2006 às 14:40:15 (data e hora de Brasília).

Voltar

 Preparar página
para impressão

A SRF agradece a sua visita. Para informações sobre política de privacidade e uso, [clique aqui](#).
[Atualize sua página](#)



Requerimento de outorga de direito de uso das águas

Para uso do IGAM

Nº Processo

Nova Lima, 30 de junho de 2006.

Ilmo. Senhor
Dr. Paulo Teodoro de Carvalho
DD. Diretor Geral Instituto Mineiro de Gestão das Águas / IGAM
Rua Santa Catarina, 1354
30170-081 Belo Horizonte MG
Fone: (031) 3337- 3355 ramal 132 / Fax: (031) 3337-3749
E-mail: outorgaprocesso@igam.mg.gov.br
Site: www.igam.mg.gov.br

Senhor Diretor,

- Minerações Brasileiras Reunidas S/A – MBR, CNPJ Nº 33.417.445/0110-84, vem pelo presente requerer desse Instituto autorização, para a execução de canalização/retificação de curso d'água, na sub-bacia do ribeirão Capitão do Mato, bacia do rio das Velhas, na Fazenda Capitão do Mato, município de Nova Lima – MG e coordenadas UTM das interferências conforme abaixo:
- Dreno 1 – Início: 610.606,00E e 7.774.993,67N
Fim: 610.606,87E e 7.774.346,47N
Comprimento: 747,0 metros
- Dreno 2 – Início: 611.079,04E e 7.774.744,24N
Fim: 611.182,12E e 7.774.347,48N
Comprimento: 452,0 metros
- Dreno 3 – Início: 611.285,20E e 7.774.619,70N
Fim: 611.398,43E e 7.774.417,29N
Comprimento: 258,0 metros
- Dreno 4 – Início: 611.349,98E e 7.774.881,28N
Fim: 611.527,53E e 7.774.581,57N
Comprimento: 368,0 metros
-

O requerimento em questão destina-se a implantação da Pilha de Estéril Extrativa – Mina do Capitão do Mato, fundamentadas nas informações do relatório técnico em anexo, executado pela HDC Engenharia, sob a responsabilidade de Kazumi Uyemura, CREA – MG nº 9871/D.

O projeto conceitual da Pilha foi desenvolvido pela empresa VOGBR – Recursos Hídricos & Geotecnia.

Declara, ainda, conhecer a legislação federal e estadual vigente sobre recursos hídricos e meio ambiente, cujo descumprimento ensejará, além da perda do direito de uso eventualmente deferido, a aplicação das penalidades previstas na mesma legislação, em especial a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, e sua regulamentação constante no Decreto nº 41.578, de 8 de março de 2001, bem como acarretará a aplicação das sanções previstas na Lei de Crimes Ambientais(Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).

Nestes termos, pede deferimento.



Leandro Quadros Amorim
Gerente Geral de Meio Ambiente

Endereço completo para correspondência:

Av. de Ligação, 3.580 – Mina de Águas Claras
CEP: 34.000-000 – Nova Lima - MG
Fone: (31)3289-3312
Fax: (31)3289-3147
e-mail: leandro.amorim@caemi.com.br

Processo:04265/2006
Documento: 422969/2006



Pag.: 003

Processo:04266/2006
Documento: 422980/2006



Pag.: 003



BANCO ITAU S/A TR 241-CAPITULO CHEQUE DE DEPOSITO
 AB 2979 13/06/06 CX 003829433 ORI 297941107
 ORDER BANCO CHEQUE VALOR
 0001 237/003 000548 8.107,29
 VALOR DOS CHEQUES 8.107,29
 VALOR EM DINHEIRO 8,00
 OCORRENCIA DT 13/06/06 AO 2979 TERM 09933
 ACC CRED- 3300.59975-7 ENG INST MINISTRO DE

TR 225 8.107,29
 DC CRED 16 SUP 100 801 NAO DER 113 TL 9300

AUTORIZACAO OPERACIONAL

AB 2979 DEPOSITO EM CHEQUES ORI 297941107
 CTA 3300.59975-7 NOME: ENG INST MINISTRO DE
 HISTORICO: 524 PRAZO DE LIBERACAO 02 DIAS MEIS
 IDENTIFICACAO: 2006176909000004

REMETENTE:

CITAD0076 297969933 130606 8.107,290 ENG IN
 OPERACAO 016 8%1 113 80X

Obs:

O valor por ser este enviado
 a MBE pedira restarci-
 mento do valor ref-
 erente ao código

AC

Beaty
 asforbas

04265/



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL										01/05					
Para uso do IGAM					Data		Processo nº								
1. Identificação do requerente – Pessoa física															
Nome															
CPF		Identidade													
Endereço															
Caixa Postal		Município			UF		CEP								
DDD		Fone		Fax		E-mail									
2. Identificação do requerente – Pessoa jurídica															
Nome / Razão social		MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S/A – MBR													
Nome fantasia		MBR				CNPJ		33417445/0110-84							
Endereço		Avenida de Ligação, nº 3.580 – Mina de Águas Claras													
Caixa Postal		Município			Nova Lima		UF		MG		CEP 34000-000				
Inscrição estadual		448.001791.28-40				Inscrição municipal									
Endereço p/ correspondência		Avenida de Ligação, nº 3.580 – Mina de Águas Claras													
Caixa Postal		Município			Nova Lima		UF		MG		CEP 34000-000				
DDD		31		Fone		3289-3312		Fax		3289-3147		E-mail		Leandro.amorim@caemi.com.br	
3. Responsável técnico pelo processo de outorga															
Nome / Empresa		Kazumi Uyemura				CREA		9871/D		ART		1-30930272			
Endereço		Rua Coronel Jaime Gomes, 39 Floresta 32743-200 / 99-1639													
Caixa Postal		Município			Belo Horizonte		UF		MG		CEP 31015-240				
DDD		31		Fone		3467-4628		Fax		3293-2289		E-mail		kazumiuyemura@uol.com.br	
4. Localização do uso dos recursos hídricos															
Assinalar Datum (Obrigatório):		[] SAD 69 [] WGS 84 [X] Córrego Alegre													
Formato Lat/Long		Latitude				Longitude									
		Grau:		Min:		Seg:		Grau:		Min:		Seg:			
Formato UTM (X, Y)		Longitude ou X (6 dígitos)= 610.789,0E				Latitude ou Y (7 dígitos)= 7.774.993,67N									
		Não considerar casas decimais				Não considerar casas decimais									
		Fuso ou Meridional para formato UTM													
Fuso		[] 22 [X] 23 [] 24		Meridiano central		[] 39° [X] 45° [] 51°									
Local (fazenda, sítio etc.)		Fazenda Capitão do Mato s/nº				Município		Nova Lima - MG							
5. Modalidade de outorga															
Autorização															
6. Uso dos recursos hídricos															
Canalização e/ou retificação de curso d'água															
Obra implantada (sim / não)		sim				Data de implantação		± 2002							
Renovação de Portaria (sim / não)		não				Número/Data de publicação									



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL						02/05
7. Finalidade do uso						
Construção de Pilha de Estéril						
7.1 Irrigação						
Área da propriedade apta para irrigação (ha)			Área a ser irrigada (ha)			
Culturas irrigadas		Método de irrigação (Tabela 4)				
Período de irrigação		Horas/dia		Dias/mês		Mês/ano
7.2 Consumo humano						
População			Tratamento de água (sim / não)			
7.3 Abastecimento público						
Localidade abastecida (sede, distrito)						
População atual			População de final de plano (20 anos)			
Tratamento de água (sim / não)			Tipo de tratamento (Tabela 5)			
7.4 Dessedentação de animais						
Tipo de criação (Tabela 6)			Nº de cabeças			
7.5 Consumo industrial / agroindustrial						
Tipologia		Mineração		Produção média anual		14 milhões t/ano
7.6 Aqüicultura						
Tipo de estrutura (Tabela 8)			Nº de tanques		Espelho d'água (m ²)	
Vazão captada para o sistema (m ³ /s)			Vazão retornada ao curso de água (m ³ /s)			
Localização da estrutura: <input type="checkbox"/> No leito do curso de água <input type="checkbox"/> Fora do leito do curso de água						
7.7 Lavagem de veículos						
Tratamento do efluente (sim / não)			Nº de veículos lavados/dia			
Vazão utilizada (m ³ /s)			Volume diário (m ³)			
7.8 Extração mineral de curso de água por meio de dragagem						
Mineral extraído						
Início da intervenção:						
Assinalar Datum (Obrigatório): <input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre						
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	Fuso ou Meridional para formato UTM					
Fuso	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39°	<input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 51°



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL											03/05	
Fim da intervenção:												
Assinalar Datum (Obrigatório):			<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre									
Formato Lat/Long	Latitude						Longitude					
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=						Latitude ou Y (7 dígitos)=					
	Não considerar casas decimais						Não considerar casas decimais					
	Fuso ou Meridional para formato UTM											
Fuso		<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central			<input type="checkbox"/> 39°	<input type="checkbox"/> 45°	<input type="checkbox"/> 51°		
Trecho do curso de água alterado ou utilizado (km)								Volume dragado (m³/mês)				
8. Características geográficas e hidrológicas do ponto de estudo												
Curso de água		Ribeirão Capitão do Mato										
Bacia estadual		Rio das Velhas					Bacia federal			Rio São Francisco		
Área de drenagem a montante do ponto de captação (km²)							35,5					
Vazão Q_{7,10} (m³/s)		0,323				Vazão média de longo termo (m³/s)				0,710		
Vazão medida (m³/s)							Data / Período					
9. Características da captação												
<i>9.1 Características gerais</i>												
Gravidade		<input type="checkbox"/> Canal de derivação		<input type="checkbox"/> Tubulação		Recalque		Nº de bombas				
Dimensões						Vazão por bomba (m³/s)						
<i>9.2 Vazão solicitada</i>												
Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Vazão (m³/s)												
Horas/dia												
Dias/mês												
Volume (m³)												
10. Barramento ou açude em curso de água												
Área inundada (ha)								Volume de acumulação (m³)				
Volume morto (m³)								Projeto e planta incluídos (sim / não)				sim
Volume mínimo p/ garantir a vazão residual a jusante (m³)												
Descarga de		<input type="checkbox"/> Sim		<input type="checkbox"/> Não		Estrutura de descarga						
11. Desvio parcial ou total de curso de água												
Extensão da intervenção (km)								Desvio total (sim/não):				



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL							04/05
Início da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39°	<input type="checkbox"/> 45°	<input type="checkbox"/> 51°
Fim da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39°	<input type="checkbox"/> 45°	<input type="checkbox"/> 51°
12. Estrutura de transposição de nível (eclusa)							
<i>Projeto incluído:</i>		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Volume máximo necessário à operação			
<i>Em barramento:</i>		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Tempo de operação total (horas)			
<i>Implantada:</i>		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não				
13. Travessia rodo-ferroviária (pontes e bueiros)							
Vazão de projeto (m ³ /s)			Período de recorrência (anos)				
Funcionamento do sistema (escoamento livre ou forçado):							
14. Retificação e/ou canalização de curso de água							
Extensão da intervenção (km)		0,747 – DRENO - 1		Coleta de esgotos (sim / não):			
Início da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input checked="" type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)= 610.789,00E			Latitude ou Y (7 dígitos)= 7.774.993,67N			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22	<input checked="" type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39°	<input checked="" type="checkbox"/> 45°	<input type="checkbox"/> 51°



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL							05/05
Fim da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input checked="" type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)= 610.606,87			Latitude ou Y (7 dígitos)= 7.774.346,47			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22 <input checked="" type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> 24		Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39° <input checked="" type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 51°			
Vazão de projeto (m³/s)	0,014		Tempo de retorno (anos)				
15. Dragagem, limpeza ou desassoreamento de curso de água							
Extensão da intervenção (km)				Operação manual ou mecanizada:			
Início da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> 24		Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 51°			
Fim da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22 <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> 24		Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 51°			
Destino do resíduo gerado:							
16. Transposição de bacias							
<i>Curso de água fornecedor:</i>				<i>Curso de água receptor:</i>			
Nome				Nome			
Bacia estadual				Bacia estadual			
Bacia federal				Bacia federal			
Vazão média de longo termo (m³/s)				Vazão média de longo termo (m³/s)			
Tipo de estrutura (gravidade, recalque ou ambos):							
Vazão média transposta (m³/s):				Estrutura de dissipação de energia (sim / não):			

04266/



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL											01/05	
Para uso do IGAM						Data		Processo nº				
1. Identificação do requerente – Pessoa física												
Nome												
CPF		Identidade										
Endereço												
Caixa Postal		Município			UF		CEP					
DDD		Fone		Fax		E-mail						
2. Identificação do requerente – Pessoa jurídica												
Nome / Razão social		MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S/A – MBR										
Nome fantasia		MBR					CNPJ		33417445/0110-84			
Endereço		Avenida de Ligação, nº 3.580 – Mina de Águas Claras										
Caixa Postal		Município			Nova Lima		UF	MG	CEP	34000-000		
Inscrição estadual		448.001791.28-40			Inscrição municipal							
Endereço p/ correspondência		Avenida de Ligação, nº 3.580 – Mina de Águas Claras										
Caixa Postal		Município			Nova Lima		UF	MG	CEP	34000-000		
DDD	31	Fone		3289-3312		Fax	3289-3147		E-mail	Leandro.amorim@caemi.com.br		
3. Responsável técnico pelo processo de outorga												
Nome / Empresa		Kazumi Uyemura				CREA	9871/D	ART	1-30930272			
Endereço		Rua Coronel Jaime Gomes, 39 Floresta										
Caixa Postal		Município			Belo Horizonte		UF	MG	CEP	31015-240		
DDD	31	Fone		3467-4628		Fax	3293-2289		E-mail	kazumiuyemura@uol.com.br		
4. Localização do uso dos recursos hídricos												
Assinalar Datum (Obrigatório):		[] SAD 69 [] WGS 84 [X] Córrego Alegre										
Formato Lat/Long	Latitude				Longitude							
	Grau:	Min:		Seg:	Grau:	Min:		Seg:				
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)= 610.789,0E				Latitude ou Y (7 dígitos)= 7.774.993,67N							
	Não considerar casas decimais											
	Fuso ou Meridional para formato UTM											
Fuso	[] 22 [X] 23 [] 24		Meridiano central		[] 39° [X] 45° [] 51°							
Local (fazenda, sítio etc.)		Fazenda Capitão do Mato s/nº				Município		Nova Lima - MG				
5. Modalidade de outorga												
Autorização												
6. Uso dos recursos hídricos												
Canalização e/ou retificação de curso d'água												
Obra implantada (sim / não)		sim				Data de implantação		± 2002				
Renovação de Portaria (sim / não)		não				Número/Data de publicação						



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL						02/05
7. Finalidade do uso						
Construção de Pilha de Estéril						
7.1 Irrigação						
Área da propriedade apta para irrigação (ha)			Área a ser irrigada (ha)			
Culturas irrigadas		Método de irrigação			(Tabela 4)	
Período de irrigação		Horas/dia		Dias/mês		Mês/ano
7.2 Consumo humano						
População		Tratamento de água (sim / não)				
7.3 Abastecimento público						
Localidade abastecida (sede, distrito)						
População atual		População de final de plano (20 anos)				
Tratamento de água (sim / não)		Tipo de tratamento		(Tabela 5)		
7.4 Dessedentação de animais						
Tipo de criação		(Tabela 6)		Nº de cabeças		
7.5 Consumo industrial / agroindustrial						
Tipologia		mineração		Produção média anual		14 milhões t/ano
7.6 Aqüicultura						
Tipo de estrutura		(Tabela 8)		Nº de tanques		Espelho d'água (m ²)
Vazão captada para o sistema (m ³ /s)			Vazão retornada ao curso de água (m ³ /s)			
Localização da estrutura: <input type="checkbox"/> No leito do curso de água <input type="checkbox"/> Fora do leito do curso de água						
7.7 Lavagem de veículos						
Tratamento do efluente (sim / não)			Nº de veículos lavados/dia			
Vazão utilizada (m ³ /s)			Volume diário (m ³)			
7.8 Extração mineral de curso de água por meio de dragagem						
Mineral extraído						
Início da intervenção:						
Assinalar Datum (Obrigatório):		[] SAD 69 [] WGS 84 [] Córrego Alegre				
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	Fuso ou Meridional para formato UTM					
Fuso	[] 22	[] 23	[] 24	Meridiano central	[] 39°	[] 45° [] 51°



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL											03/05		
Fim da intervenção:													
Assinalar Datum (Obrigatório):			[] SAD 69 [] WGS 84 [] Córrego Alegre										
Formato Lat/Long	Latitude					Longitude							
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:							
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=					Latitude ou Y (7 dígitos)=							
	Não considerar casas decimais					Não considerar casas decimais							
	Fuso ou Meridional para formato UTM												
Fuso			[] 22	[] 23	[] 24	Meridiano central			[] 39°	[] 45°	[] 51°		
Trecho do curso de água alterado ou utilizado (km)												Volume dragado (m³/mês)	
8. Características geográficas e hidrológicas do ponto de estudo													
Curso de água		Ribeirão Capitão do Mato											
Bacia estadual		Rio das Velhas				Bacia federal		Rio São Francisco					
Área de drenagem a montante do ponto de captação (km²)							35,5						
Vazão Q_{7,10} (m³/s)		0,323				Vazão média de longo termo (m³/s)				0,710			
Vazão medida (m³/s)									Data / Período				
9. Características da captação													
<i>9.1 Características gerais</i>													
Gravidade		<input type="checkbox"/> Canal de derivação		<input type="checkbox"/> Tubulação		Recalque		Nº de bombas					
Dimensões								Vazão por bomba (m³/s)					
<i>9.2 Vazão solicitada</i>													
Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Vazão (m³/s)													
Horas/dia													
Dias/mês													
Volume (m³)													
10. Barramento ou açude em curso de água													
Área inundada (ha)										Volume de acumulação (m³)			
Volume morto (m³)										Projeto e planta incluídos (sim / não)		sim	
Volume mínimo p/ garantir a vazão residual a jusante (m³)													
Descarga de		<input type="checkbox"/> Sim		<input type="checkbox"/> Não		Estrutura de descarga							
11. Desvio parcial ou total de curso de água													
Extensão da intervenção (km)										Desvio total (sim/não):			



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL							04/05
Início da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
	Fuso	[] 22 [] 23 [] 24	Meridiano central	[] 39° [] 45° [] 51°			
Fim da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
	Fuso	[] 22 [] 23 [] 24	Meridiano central	[] 39° [] 45° [] 51°			
12. Estrutura de transposição de nível (eclusa)							
<i>Projeto incluído:</i>		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Volume máximo necessário à operação			
<i>Em barramento:</i>		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Tempo de operação total (horas)			
<i>Implantada:</i>		<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não				
13. Travessia rodo-ferroviária (pontes e bueiros)							
Vazão de projeto (m³/s)				Período de recorrência (anos)			
Funcionamento do sistema (escoamento livre ou forçado):							
14. Retificação e/ou canalização de curso de água							
Extensão da intervenção (km)		0,258 – DRENO - 3		Coleta de esgotos (sim / não):			
Início da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input checked="" type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)= 611.285,20E			Latitude ou Y (7 dígitos)= 7.774.619,70N			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
	Fuso	[] 22 <input checked="" type="checkbox"/> 23 [] 24	Meridiano central	[] 39° <input checked="" type="checkbox"/> 45° [] 51°			



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL							05/05
Fim da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input checked="" type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)= 611.398,43E			Latitude ou Y (7 dígitos)= 7.774.417,29N			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22	<input checked="" type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39°	<input checked="" type="checkbox"/> 45°	<input type="checkbox"/> 51°
Vazão de projeto (m³/s)	0,014			Tempo de retorno (anos)			
15. Dragagem, limpeza ou desassoreamento de curso de água							
Extensão da intervenção (km)				Operação manual ou mecanizada:			
Início da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39°	<input type="checkbox"/> 45°	<input type="checkbox"/> 51°
Fim da intervenção:							
Assinalar Datum (Obrigatório):		<input type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre					
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude			
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:	
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=			
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais			
	Fuso ou Meridional para formato UTM						
Fuso	<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/> 23	<input type="checkbox"/> 24	Meridiano central	<input type="checkbox"/> 39°	<input type="checkbox"/> 45°	<input type="checkbox"/> 51°
Destino do resíduo gerado:							
16. Transposição de bacias							
Curso de água fornecedor:				Curso de água receptor:			
Nome				Nome			
Bacia estadual				Bacia estadual			
Bacia federal				Bacia federal			
Vazão média de longo termo (m³/s)						Vazão média de longo termo (m³/s)	
Tipo de estrutura (gravidade, recalque ou ambos):							
Vazão média transposta (m³/s):						Estrutura de dissipação de energia (sim / não):	



APRESENTAÇÃO

O presente relatório visa subsidiar a solicitação de outorga de uso da água (interferência em curso de água – canalização e/ou retificação) para a expansão de pilha de estéril Extrativa – Capitão do Mato na bacia do ribeirão Capitão do Mato, formador do rio do Peixe junto com o ribeirão dos Marinheiros, pertencente a sub-bacia do rio das Velhas, bacia do rio São Francisco. As coordenadas UTM da quadricula onde se localiza a pilha são as seguintes: 610.329E e 612.260E; 7.774.335N e 7.775.560N.

A pilha tem como finalidade a disposição de estéril gerados pela atividade de mineração de ferro (Mina Capitão do Mato) do Complexo da Mina do Tamanduá.

A Expansão da pilha Extrativa ou Capitão do Mato será implementada na margem esquerda do ribeirão Capitão do Mato, a montante da futura barragem de retenção de sedimentos de Capitão do Mato. A crista da pilha será posicionada na elevação 1.420 metros e o seu pé na elevação 1200 m, cerca de 25 metros acima da crista da barragem de retenção de sedimentos de Capitão do Mato.

Descrição do Pilha

➤ Altura Máxima da Pilha	220,0 m;
➤ Cota da Crista da Pilha –	1420,00m;
➤ Cota da base da Pilha –	1200,00m;
➤ Volume da Pilha -	39 x10 ⁶ m ³ ;
➤ Área da Ocupada pela Pilha –	160 ha;

Vazões Características

Vazões Características do ribeirão Capitão da Mata na seção de Descarte das Águas da Expansão da Pilha Extrativa – Capitão do Mato

a) ribeirão Capitão da Mata

- $Q_{mlt} = 0,710 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{7,10} = 0,323 \text{ m}^3/\text{s}$

b) Drenos

- Vazão Média de longo Termo

$$Q_{mlt} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Dreno - 1)}$$

$$Q_{mlt} = 0,003 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Dreno - 2)}$$

$$Q_{mlt} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Dreno - 3)}$$

$$Q_{mlt} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Dreno - 4)}$$

- **Vazão Mínima com Sete Dias de Duração e Dez Anos de Tempo de Retorno**

$Q_{7,10} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$ (Dreno - 1)

$Q_{7,10} = 0,002 \text{ m}^3/\text{s}$ (Dreno - 2)

$Q_{7,10} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$ (Dreno - 3)

$Q_{7,10} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$ (Dreno - 4)

Processo:04265/2006
Documento: 422974/2006



Pag.: 012

Processo:04266/2006
Documento: 422985/2006



Pag.: 012

Caracterização das interferências – Drenos de Fundo

- Dreno – 1 Início: 610.606,00E e 7.774.993,67N
Fim: 610.606,87E e 7.774.346,47N
Comprimento – 747,0 metros
- Dreno – 2 Início: 611.079,04E e 7.774.744,24N
Fim: 611.182,12E e 7.774.347,48N
Comprimento – 452,0 metros
- Dreno – 3 Início: 611.285,20E e 7.774.619,70N
Fim: 611.398,43E e 7.774.417,29N
Comprimento – 258,0 metros
- Dreno – 4 Início: 611.3495,98E e 7.774.881,28N
Fim: 611.527,53E e 7.774.581,57N
Comprimento – 368,0 metros

1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ACESSOS

A bacia do ribeirão Capitão da Mata está inserida dentro da quadrícula limitada pelas coordenadas geográficas 20° 05' e 20° 11' de latitude Sul e 43° 54' e 43° 59' de longitude oeste. O ribeirão Capitão da Mata drena uma área de aproximadamente de 35,5 km² até a seção de descarte das águas da pilha Extrativa – Capitão do Mato.

O acesso à área da futura pilha é feito, a partir de Belo Horizonte, pela BR-040 sentido Rio de Janeiro até o acesso aos condomínios Morro do Chapéu e Vale do Sol e mina do Tamanduá com aproximadamente 25km. Deste ponto pela antiga estrada do Morro do Chapéu até a mina Capitão do Mato com cerca de 8 km.



2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1 Potamografia

O ribeirão Capitão do Mato tem suas nascentes na vertente Leste da Serra da Moeda a uma altitude próxima de 1500 metros. Corre na direção geral Leste até as proximidades da futura pilha, IBGE - Carta do Brasil, escala 1:50.000 – folha Rio Acima (figura-1).

2.2 Características Físicas da Bacia Hidrográfica

As características físicas das bacias são elementos de grande importância na avaliação do comportamento hidrológico. Na prática, o conhecimento destes elementos auxilia na determinação indireta dos valores de vazões em seções da bacia, onde não existem informações do regime dos cursos d'água; além de propiciar o estabelecimento de relações e comparações entre dados hidrológicos conhecidos.

Os parâmetros físicos são normalmente extraídos de mapas topográficos, em escalas adequadas, propiciando a avaliação: da forma da bacia, do sistema de drenagem, do perfil longitudinal do curso d'água e das características do relevo da bacia.

A área em estudo compreende a sub-bacia do ribeirão Capitão da Mata e os principais parâmetros físicos da sub-bacia até seção próximo aos descartes da pilha são apresentados na Quadro 1 a seguir:

Quadro 1.- Principais características físicas da sub- bacia hidrográfica.

Sub-bacia – Ribeirão Capitão do Mato	Seção descarte Águas Pilha Extrativa - CMT
Área de drenagem (Km ²) -	35,5
Perímetro (Km)	31,50
Compr. do talvegue (Km)	9,00
Altitude máxima (m)	1500
Altitude mínima (m)	1180

As área de contribuição das surgências foram estimadas a partir de planta-restituição aerofotogramétrica, apresentada em anexo e são os seguintes:

Área 1 – correspondente as surgências 01A, 01, 02, 03 e 10 = 423637,6 m² = **Dreno 1**;

Área 2 – correspondente a surgência 07 = 174.428,10 m² = **Dreno 2**;

Área 3 – correspondente a surgência 09 = 42.285,79 m² = **Dreno 3**;

Área 4 - correspondente a surgência 08 = 419.668,30 m² = **Dreno 4**.

Os outros drenos correspondem a talvegues secos e serão construídos apenas para escoamento das águas pluviais infiltradas sobre a pilha.



3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

3.1 Clima

Processo:04266/2006
Documento: 422985/2006



Pag.: 014

Processo:04265/2006
Documento: 422974/2006



Pag.: 014

A área de interesse se localiza entre as latitude de 20° 05' e 20° 11' na região central do Estado de Minas Gerais cujo clima que, de acordo com o sistema de classificação de KÖPPEN, é do tipo Cwa: clima temperado chuvoso (mesotérmico) também chamado subtropical de altitude.

O regime climático da região é determinado pelas condições médias da circulação geral da atmosfera, associado a sua localização com relação as fontes de umidade, além da topografia e seus efeitos locais. Minas Gerais, pela sua posição latitudinal, encontra-se, durante todo o ano, sob o domínio da circulação do anticiclone subtropical do Atlântico Sul e se caracteriza por ventos predominantes do E a NE.

A umidade da região é proveniente do Oceano Atlântico transportada pelos ventos de NE. Normalmente os meses mais secos são agosto e setembro, cuja umidade relativa entre 60% e 65%, e o mês mais úmido dezembro, com umidade relativa média de 80%.

A temperatura média anual é quase sempre inferior a 22°C. Nos meses mais frios (Junho e Julho) a temperatura média é inferior a 15°C, com temperaturas mínimas absolutas alcançando valores abaixo de zero. No verão, a temperatura média do mês mais quente (janeiro) é superior a 28°C, com valores diários máximo absoluto superior a 36°C.

A seguir apresentam-se os parâmetros climáticos característicos da região:

- Temperatura média anual (normais) - 19^o C;
- Temperatura mínima absoluta (jun. a ago.) - 4^o C;
- Temperatura máxima absoluta (jan. a mar.) - 36^o C;
- Temperatura média do mês mais quente - 22^o C;
- Temperatura do mês mais frio - 15^o C;
- Precipitação total média anual (Codornas) - 1619.8 mm;
- Período mais chuvoso (Codornas)- outubro – março;
- Mês mais chuvoso (dezembro) (Codornas) - 334,4 mm;
- Mês mais seco (junho –Codornas) - 12,4 mm;
- Número médio de dias de chuva anual (Rio do Peixe) - 114 dias;
- No semestre chuvoso (outubro - março) - 85% do total anual;
- Déficit hídrico (maio - setembro) - 130 mm;
- Excedente hídrico anual - 600 mm;
- vazão específica média anual de longo termo - 15,8 l/s/km²;
- evapotranspiração potencial - 900 a 1000 mm;
- velocidade média dos ventos - 10 km/h.

Fonte: Pilha do Tamanduá - Relatório Técnico - DAM Projetos



3.2 Estudo Hidrológico

Os estudos hidrológicos foram realizados conforme os passos a seguir:

- **1º Passo:** obtenção das características físicas das bacias hidrográficas de contribuição;
- **2º Passo:** determinação das chuvas de projeto;

Os itens seguintes detalham os passos supracitados.



3.2.1 Caracterização da Bacia Hidrográfica

As características físicas da bacia hidrográfica de contribuição dos canais e dos elementos do sistema de drenagem superficial da Expansão da Pilha Extrativa – Capitão do Mato foram obtidas com base na topografia disponibilizada pela MBR.

As características físicas adotadas no presente estudo foram a área de drenagem e tempo de concentração.

O tempo de concentração no talvegue natural foi obtido a partir da equação desenvolvida pelo *Corps of Engineers*. Essa equação utiliza como parâmetros o comprimento total e a declividade média do talvegue principal.

Nos canais artificiais o tempo de concentração foi substituído pelo tempo de viagem, o qual é determinado pelo método cinemático (relação entre distância e velocidade). As velocidades estimadas para o fluxo de água sobre as bermas e pelas descidas de água foram de, respectivamente, 0,8 m/s e 1,5 m/s.

O quadro - 2 apresenta as características físicas obtidas para os elementos do sistema de drenagem superficial da Expansão da Pilha Extrativa – Capitão do Mato.

Quadro - 2

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL DA EXPANSÃO PILHA EXTRATIVA – CAPITÃO DO MATO.

Elementos	A (km²)	Tc (min)
Berma maior	0,026	5,00
CP-01	0.330	30
CP-02	0.269	30
CP-03	0.134	30
CP-04	0.303	30



3.2.2 Chuvas de Projeto

A definição das chuvas de projeto na área em estudo foi baseada nos dados de precipitação diária da estação pluviométrica Lagoa Grande (MMV), localizada no município de Nova Lima / MG, de responsabilidade da Agência Nacional de Águas - ANA.

As chuvas de projeto foram obtidas a partir dos seguintes passos:

4. **1º passo:** Seleção dos máximos anuais de precipitação diária;
5. **2º passo:** Análise de frequência dos máximos anuais de precipitação diária (gráfico 9.1). Após o cálculo da distribuição de plotagem dos máximos anuais, foram ajustadas as seguintes distribuições: Log-Normal de 2 Parâmetros, Log-Pearson Tipo III, Generalizada de Valores Extremos Tipo I – Gumbel e Exponencial;
6. **3º passo:** Seleção da distribuição mais representativa, ou seja, a que melhor se adere às amostras de dados. A seleção foi subsidiada pelo teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov e teste da estatística G;
7. **4º passo:** Obtenção dos quantis de precipitação máxima diária;
8. **5º passo:** Obtenção dos quantis de precipitação de duração inferior a 24 h, a partir da metodologia encontrada em PINHEIRO e NAGHETTINI (1.998)¹. A Tabela 9.2 apresenta os quantis de precipitação para a área do projeto.
9. **6º passo:** Desagregação temporal dos quantis de precipitação segundo a metodologia de PINHEIRO e NAGHETTINI (1.998)¹, adotando-se a probabilidade de excedência de 50%.

Ressalta-se que os dados de chuvas diárias das estações pluviométricas, adotadas neste estudo, foram obtidos de leituras diárias de pluviômetros em certa hora do dia, geralmente às 7:00 da manhã. Essa leitura não caracteriza a chuva de 24h de duração, que é a chuva correspondente a um período consecutivo de 24h (não necessariamente coincidente com o período de observação). Dessa forma, os valores de chuvas diárias foram multiplicados por um fator de 1,10 para a obtenção da chuva de 24h, conforme recomendado por Torga (1.974)².

¹ PINHEIRO, M.M.G.; NAGHETTINI, M. C. *Análise Regional de Frequência e Distribuição Temporal das Tempestades na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH*. in: Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol. 3, nº. 4: out./dez. 1998, p. 73-88.

² TABORGA, J. *Práticas Hidrológicas*, 1974.

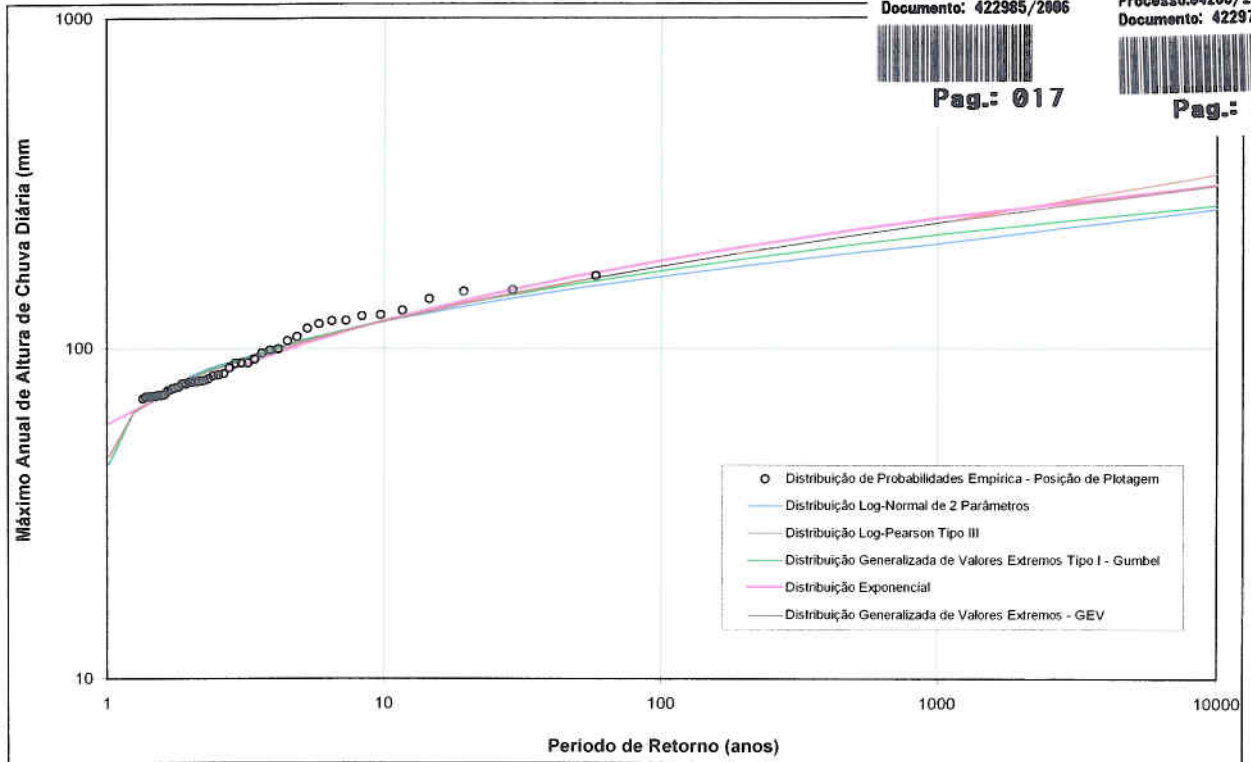


GRÁFICO 1 – Análise de frequência dos máximos anuais de precipitação diária da estação pluviométrica Lagoa Grande (MMV).

QUADRO - 3

QUANTIS DE PRECIPITAÇÃO ADOTADOS PARA A ÁREA DO PROJETO.

Duração	Período de Retorno (anos)									
	2	5	10	25	50	100	200	500	1000	10000
5 min	11.4	14.8	17.1	19.6	21.2	22.7	25.0	28.1	30.4	38.1
10 min	19.8	24.5	28.6	33.7	37.5	41.3	45.5	51.1	55.3	69.4
15 min	22.3	27.6	32.1	37.5	42.0	46.2	51.0	57.2	61.9	77.6
30 min	27.4	33.6	38.9	45.7	50.6	55.7	61.4	68.9	74.6	93.5
45 min	30.8	38.1	44.6	52.5	58.5	64.4	71.0	79.7	86.3	108
1 h	33.6	42.2	49.0	57.8	64.7	71.3	78.6	88.3	95.6	120
2 h	41.2	51.7	59.9	70.5	78.8	86.9	95.8	108	116	146
3 h	46.4	58.7	67.8	79.9	89.3	98.5	109	122	132	166
4 h	50.5	62.9	73.1	86.4	95.9	106	116	131	142	177
8 h	61.9	77.7	90.8	108	120	132	146	164	177	222
14 h	73.1	93.0	111	132	149	165	182	204	221	277
24 h	85.8	113	134	161	182	203	224	251	272	341
1 dia	78	102,7	121,8	146,4	165,4	184,6	203,6	228,2	247,3	310
2 dias	113	145	166	193	214	234	255	283	304	376



3.3 Dimensionamento Hidráulico

3.3.1 Sistema de Drenagem Superficial

▪ Canais Periféricos

Os canais periféricos serão construídos em seção retangular de gabião tipo colchão e tipo caixa em toda a sua extensão com dimensões de 2,0 m de base e 2,0 m de altura. Eles foram dimensionados admitindo a premissa de escoamento uniforme.

O coeficiente de Manning (n) foi determinado a partir de tabelas de referência do fabricante de acordo com o tipo de revestimento.

O quadro 4 sintetizam os principais resultados obtidos no dimensionamento hidráulico dos canais periféricos de gabião da Pilha Extrativa.

QUADRO - 4

SÍNTESE DO DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DOS CANAIS PERIFÉRICOS DA EXPANSÃO DA PILHA EXTRATIVA – CAPITÃO DO MATO

Canal Periférico – Pilha Extrativa – Declividade Mínima 0,5%							
Canal Periférico	TR (anos)	Vazão (m³/s)	Velocidade (m/s)	Profundidade (m)	N	B (m)	Altura Adotada
CP-01	50	3.72	1.25	1.48	0.040	2,0	2,0
	1.000	5.48	1.35	2.00	0.040	2,0	2,0

As plantas, as seções típicas e os perfis longitudinais dos canais periféricos estão apresentados em anexo ao presente relatório.

▪ Descidas de Água

As descidas de água serão construídos em seção trapezoidal, com taludes 2,0H:1,0V e revestidos com gabião tipo colchão *Reno*.

Eles foram dimensionados admitindo a premissa de escoamento uniforme.

O quadro 5 apresenta a síntese dos dimensionamentos das descidas de água da Pilha Extrativa – Capitão do Mato.

QUADRO - 5

SÍNTESE DOS DIMENSIONAMENTOS HIDRÁULICOS DAS DESCIDAS DE ÁGUA DA PILHA EXTRATIVA – CAPITÃO DO MATO

Descida de Água	TR (anos)	Vazão de Projeto (m ³ /s)	n	Velocidade (m/s)		Profundidade (m)	
				I _{máx} = 50%	I _{mín} = 5%	I _{máx} = 50%	I _{mín} = 5%
DA-03	50	4.61	0,035	7.66	3.29	0.35	0.62
	1.000	4.96	0,035	7.81	3.35	0.37	0.65

O quadro 5 acima está apresentado a síntese do dimensionamento apenas da descida de água DA-03. Ela foi adotada como referência por possuir maior área de contribuição. Dessa forma, as demais descidas de água terão as mesmas dimensões admitidas para ela.

A menor dimensão de colchão Reno possui 4,00 m de comprimento e 2,00 m de largura. Dessa forma, a geometria da seção adotada para as descidas de água foi de 1,0 m de base e 0,75 m de altura com taludes de 2,0H:1,0V.

▪ **Bermas da Pilha**

As bermas da pilha funcionarão como dispositivo de coleta e condução das águas superficiais para os canais periféricos e as descidas de água.

Portanto, elas terão uma inclinação longitudinal de 1 % e transversal de 3 % e sua superfície terá um revestimento com uma camada de, aproximadamente, 40 cm de laterita ou argila.

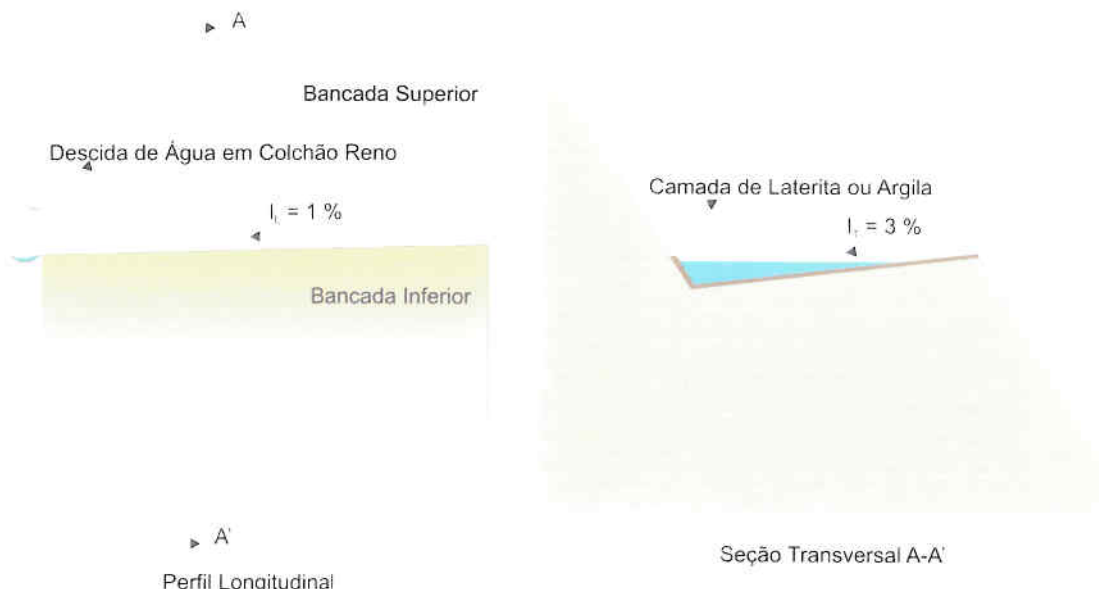


FIGURA 2 – Desenho esquemático de um detalhe da pilha. Em destaque as características principais para a berma funcionar como canal.

As bermas foram dimensionadas admitindo a premissa de escoamento uniforme. O dimensionamento foi realizado considerando-se as seguintes hipóteses/parâmetros:

- Declividade de 0,5 % para o cálculo da altura máxima da lâmina de água sobre a berma, e de 2,0 %, para o cálculo da velocidade máxima do fluxo hidráulico;
- Coeficiente de rugosidade de manning (n) igual a 0,025 para berma sem cobertura vegetal e de 0,040 para a berma com cobertura vegetal.

O dimensionamento e a avaliação do funcionamento da berma como canal foi realizado para as vazões decorrentes de precipitações de 50 e 1.000 anos (esta ocorrência foi utilizada para a definição de borda livre), respectivamente. O espaçamento máximo adotado no espaçamento entre as descidas de água foi de 600 m, resultando em um comprimento máximo de canal (berma) de 300 m.

A síntese dos resultados da verificação hidráulica da berma de maior área de drenagem da Pilha Extrativa – Capitão do Mato está apresentada no quadro 6.

QUADRO - 6

SÍNTESE DOS DIMENSIONAMENTOS HIDRÁULICOS DA BERMA DE MAIOR COMPRIMENTO DA PILHA EXTRATIVA

TR (anos)	Vazão (m ³ /s)	n	l (mm)	Velocidade (m/s)	Profundidade (m)
50	0.74	0.025	0.02	1.15	0.19
		0.040	0.005	0.49	0.29
1.000	1.04	0.025	0.02	1.28	0.22
		0.040	0.005	0.56	0.33

Tendo em vista que a largura típica da berma será de 10,0 m para a Pilha Extrativa, e a declividade transversal de 3 %, a altura mínima disponível para o fluxo de água será de 30,0 cm. Dessa forma, a condições mais desfavoráveis para o período de retorno de 50 anos estará dentro das condições de segurança.

Quanto à velocidade máxima permissível, igual a 1,15 m/s para canais com cobertura em argila compactada, segundo Chow (1959)³, o resultado obtido no dimensionamento das bermas (1,15 m/s) também está dentro dos padrões de segurança.

3.4 Sistema de Drenagem Interna

³ CHOW, Ven Te. *Open-Channel Hydraulics*. 1959.

A drenagem interna da Pilha Extrativa – Capitão do Mato será constituída por drenos de fundo, ao longo dos talvegues naturais principais.

Os drenos de fundo foram dimensionados segundo a Lei de Darcy, Equação 1.

$$Q = k \times i \times A \quad \text{Equação 1}$$

onde,

- Q: vazão (m³/s);
- i: gradiente hidráulico (m/m);
- K: condutividade hidráulica (m/s).

A condutividade hidráulica “K” adotada para os drenos foi de 100cm/s, correspondente ao maior valor disponível (Brita 5, D₅₀ = 100 mm), conforme DNIT (1990)⁴.

O quadro 7 apresenta a síntese do dimensionamento preliminar dos drenos de fundo da Pilha Extrativa – Capitão do Mato.

QUADRO -7

SÍNTESE DO DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR DOS DRENOS DE FUNDO DA PILHA EXTRATIVA – CAPITÃO DO MATO

Dreno de Fundo	Q _p (m³/h)	K (cm/s)	i (m/m)	FS	A _{min} (m²)	h (m)	B (m)	A _{total} (m²)
DF Primário	50	100	0.01	7	9,72	2	3.0	11.20
DF Secundário	20	100	0.01	7	3,89	1	3.0	4.30

Nota:

- Q_p: Vazão de projeto;
- K: Condutividade hidráulica;
- i: gradiente hidráulico;
- FS: fator de segurança (a prática sugere valores entre 5 e 10);
- A_{min}: área mínima dos drenos de fundo;
- h: altura adotada para os drenos;
- B: base superior adotada para os drenos;
- A_{total}: área total dos drenos;

Ressalta-se que as vazões utilizadas para o dimensionamento dos drenos de fundo são estimadas e que para o projeto executivo deverão ser feitas algumas medições de vazão no período de seca com o intuito de verificação.

⁴ DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte. *Manual de Drenagem de Rodovias*. 1990.



3.5 Estimativa das Vazões Características

Como não existe estação de monitoramento fluviométrico nos cursos de água objeto de estudo as vazões características foram calculados utilizando a metodologia proposta na publicação "Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais" - Hidrosistemas/ COPASA, as vazões médias de longo termo e a vazão mínima com sete dias de duração e dez anos de tempo de recorrência e são as seguintes:

Tipologias Regionais Homogêneas – 312, ou seja, pluviosidade superior a 1500mm, predominância de relevo forte ondulado a montanhoso e predominância de terrenos com média a alta capacidade de infiltração.

As áreas se referem a seção do dique de contenção de sedimentos ou saída do dreno.

3.5.1 - Vazão Média de Longo Termo

A pilha de Capitão do Mato localizada no município de Nova Lima em Minas Gerais, tipologias regionais homogêneas 312, com descarga específica media de longo termo variando entre 15 e 30l/s.km² (Deflúvios Superficiais). Adotado 20 l/s.km².

$$Q_{mit} = AD \times q_{mit}$$

Onde,

Q_{mit} = vazão média de longo termo (m³/s)

AD = área de drenagem no local de estudo em km²

q_{mit} = descarga específica igual a 20 l/s.km²

$$Q_{mit} = 20 \times 0,424 = 8,48 \text{ l/s (Dreno - 1)}$$

$$Q_{mit} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 1)}$$

$$Q_{mit} = 20 \times 0,174 = 3,48 \text{ l/s (Dreno - 2)}$$

$$Q_{mit} = 0,003 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 2)}$$

$$Q_{mit} = 20 \times 0,422 = 8,44 \text{ l/s (Dreno - 3)}$$

$$Q_{mit} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 3)}$$

$$Q_{mit} = 20 \times 0,420 = 8,40 \text{ l/s (Dreno - 4)}$$

$$Q_{mit} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 4)}$$

3.3.2– Vazão Mínima de Dez Anos de Período de Recorrência e Sete Dias de Duração

$$Q_{10,7} = F_{10,7} \cdot Q_{10,M}$$

A região de estudo localiza-se em uma região de ocorrência da tipologia homogênea 312, e rendimento específico mínimo de duração mensal e recorrência decenal $Re_{10,M}$ variando entre 5 e 15 l/s.km², adotando-se para o presente estudo o valor intermediário igual a 10 l/s.km², conforme mapas da publicação "Deflúvios Superficiais".



O valor de $Q_{10,M}$ pode ser obtido pela equação abaixo:

$$Q_{10,M} = Re_{10,M} \cdot AD$$

onde,

$Q_{10,M}$ = vazão mínima de duração mensal e recorrência decendial

$Re_{10,M}$ = rendimento específico mínimo de duração mensal e recorrência decendial

AD = área de drenagem no local do lançamento (km^2)

$$Q_{10,M} = 10,0 \times 0,424 = 4,24 \text{ l/s (Dreno - 1)}$$

$$Q_{10,M} = 10,0 \times 0,174 = 1,74 \text{ l/s (Dreno - 2)}$$

$$Q_{10,M} = 10,0 \times 0,422 = 4,22 \text{ l/s (Dreno - 3)}$$

$$Q_{10,M} = 10,0 \times 0,420 = 4,20 \text{ l/s (Dreno - 4)}$$

A componente $F_{10,7}$ é o fator de proporção fornecido pela função de inferência regionalizada igual a 0,911060.

$$Q_{10,7} = 0,911060 \times 4,24 = 3,863 \text{ l/s}$$

$$Q_{10,7} = 0,911060 \times 1,74 = 1,585 \text{ l/s}$$

$$Q_{10,7} = 0,911060 \times 4,22 = 3,845 \text{ l/s}$$

$$Q_{10,7} = 0,911060 \times 4,20 = 3,826 \text{ l/s}$$

$$Q_{7,10} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 1)}$$

$$Q_{7,10} = 0,002 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 2)}$$

$$Q_{7,10} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 3)}$$

$$Q_{7,10} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s (Dreno - 4)}$$

3.6– Monitoramento

A MBR mantém um controle de vazões com medições periódicas com utilização de micro-molinete e vertedores em diversos cursos de água da região.

No desenho anexo apresentam-se locais prováveis de monitoramento da região da pilha Extrativa – Capitão do Mato



4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1 Empresa

A MINERAÇÕES REUNIDAS BRASILEIRAS S. A. - MBR, é uma sociedade e tem por objetivo a indústria extrativa de minérios, inclusive pesquisa e lavra; a prestação de serviços técnicos, especialmente a empresas de mineração; transporte, beneficiamento, embarque e comércio de minérios, por conta própria ou tercerizada; exportação e importação de minérios; a participação societária em outras empresas, especialmente aquelas ligadas a mineração, o transporte, industrialização, embarque e o comércio de minérios.

O complexo Mineiro do Tamanduá é composto pelas minas do Tamanduá e do Capitão do Mato e Beneficiamento de Vargem Grande. Localiza-se no município de Nova Lima - MG, sub-bacia do rio das Velhas e tem por coordenadas aproximadas de :

Tamanduá: 7.778.000 N; 610.500 E

Capitão do Mato: 7.775.450 N; 613.000 E

Informações relevantes do empreendimento são sumarizadas a seguir:

- matéria-prima - minério de ferro
- produção estimada - 14 M.t.p.a
- produtos - bitolados e finos de minério de ferro
- processo de lavra - método de bancadas a céu aberto
- consumo de água - 600 m³/hora

O abastecimento de água do Complexo Tamanduá será feito através das águas subterrâneas, decorrente do rebaixamento do lençól freático nas cavas, das águas superficiais a serem captadas no córrego Trovões. O volume total será complementado com água de recirculação do reservatório da pilha de deposição de rejeitos de Vargem Grande.

4.2 Pilha Extrativa – Capitão Mato

Após estudo de alternativa de disposição de estéril da mina Capitão do Mato, projeto conceitual, foi escolhido, após estudo de duas alternativas, a alternativa apresentada a seguir.

Tentando atender a disposição do volume pretendido evitando-se as áreas ocupadas pela mata e a restrição imposta pelo reservatório da barragem Capitão do Mato, sendo adotado como limite de implantação a elevação mínima em torno de 1200m, foram estudadas várias alternativas avançando gradativamente para o sul para obtenção do volume de 30 x 10⁶m³. Associada a esta medida, a altura da pilha foi elevada em 20m (El. 1420m), contribuindo com um acréscimo de volume em área já ocupada pelo projeto de expansão.

O projeto de expansão foi compatibilizado com o projeto da pilha Extrativa tanto quanto aos elementos geométricos da pilha quanto ao projeto de drenagem superficial.

O volume gerado nesta alternativa foi de $39 \times 10^6 \text{m}^3$ ocupando uma área de aproximadamente $16 \times 10^5 \text{m}^2$, com altura máxima da pilha de 220 metros e um ângulo médio geral de $21,8^\circ$.

Características Hidroquímicas das Surgências

PONTO	CE($\mu\text{S/cm}$)	Ph	Eh (mv)	LITOLOGIA ASSOCIADA	SIST. AQUÍFERO
1A	2	5,89	42	Solo	Cauê ?
1	75	6,13	115	Solo	Cauê ?
2	68	7,12	86	Solo	Cauê ?
3	105	7,01	189	Solo	Cercadinho?
4	100	6,83	145	Solo	Cobert. Detriticas
5	35	7,34	128	Solo	Cauê ?
6	8	6,21	138	Solo	Cobert. Detriticas
7	27	5,78	260	Talus	Cobert. Detriticas
8	23	7,06	226	Canga	Cobert. Detriticas
9	2	6,8	358	Talus	Cobert. Detriticas
10	241	7,81	245	Solo/quartzito	Cercadinho ?

Fonte: MDGEO – Inventário Pontos de Água Expansão Pilha Capitão do Mato

Processo:04266/2006
Documento: 422985/2006



Pag.: 025

Caracterização das interferências – Drenos de Fundo

- Dreno – 1 Início: 610.606,00E e 7.774.993,67N
Fim: 610.606,87E e 7.774.346,47N
Comprimento – 747,0 metros
- Dreno – 2 Início: 611.079,04E e 7.774.744,24N
Fim: 611.182,12E e 7.774.347,48N
Comprimento – 452,0 metros
- Dreno – 3 Início: 611.285,20E e 7.774.619,70N
Fim: 611.398,43E e 7.774.417,29N
Comprimento – 258,0 metros
- Dreno – 4 Início: 611.3495,98E e 7.774.881,28N
Fim: 611.527,53E e 7.774.581,57N
Comprimento – 368,0 metros

5. USUÁRIOS DA ÁGUA NA BACIA DO RIBEIRÃO CAPITÃO DO MATO

Foi identificado apenas um usuário outorgado da água no ribeirão Capitão da Mata, uso para regularização de vazão para geração de energia, pertencente a AngloGold. A MBR já possui outorga nesse curso de água, ribeirão Capitão da Mata, para construção de barramento

