



Recibo de Entrega de Documentos Nº 0421754/2018

Recebemos do empreendedor MINERAÇÃO USIMINAS S/A, estabelecida na LOC DENOMINADO SERRA AZUL - FZ SAMAMBAIA, no município de ITATIAIUÇU, os documentos listados abaixo referente ao processo de OUTORGA Nº 4590/2018 SUPRAMCM - Superintendência Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana.

Protocolo	Descrição
421739/2018	Anotação de Responsabilidade Técnica - ART (quitada) do responsável técnico pela elaboração do processo de Outorga, recolhida na Jurisdição do CREA (original)
421742/2018	Formulário técnico para uso de água superficial por ponto de lançamento, conforme modelo disponível no site
421743/2018	Relatório técnico conforme modelo de instruções disponível no site
421744/2018	Fotografias do local do uso dos recursos hídricos e circunvizinhanças, que possibilitem a caracterização da área em questão
421747/2018	Registro do imóvel onde localiza cada ponto de captação e a comprovação da relação entre os proprietários e requerente
421746/2018	Planta ou croqui do empreendimento
421749/2018	Cópia e original do comprovante referente ao recibo de emolumento
421738/2018	Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, conforme modelo disponível no site
421748/2018	Recibo do pagamento - DAE
421741/2018	Apresentar cópia autenticada ou original do CPF e da carteira de identidade de quem assina pela Empresa ou Associação e procuração ou documento equivalente em nome da pessoa
421745/2018	Cópia da carta geográfica da região com a indicação dos pontos de início e fim da intervenção
421740/2018	Cópia do CNPJ e da Carteira de Identidade do(s) requerente(s)

Grazielle de Assis Cardoso
BELO HORIZONTE, 12 de Junho de 2018

Diretoria de Controle Processual SUPRAM CM
Processo Instruído Completamente
com a documentação exigida.

Em 30 / 10 / 2018
M. D. R. S. - 1.363-981-0
Responsável pela Informação / MASP

ANDRE CHAVES DE ANDRADE

MINERAÇÃO USIMINAS SA - MINA CENTRAL
RUA PROFESSOR JOSE VIEIRA DE MENDONÇA - ENGENHO NOGUEIRA
31310-260 BELO HORIZONTE

SR. EMPREENDEDOR,

SEU PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL RECEBEU O Nº 4590/2018. SOLICITAMOS MENCIONAR ESTE Nº EM TODOS OS DOCUMENTOS, REFERENTE A ESTE PROCESSO, A SEREM ENVIADOS A ESTE ORGÃO.



Requerimento de outorga de direito de uso das águas

Nº Processo

(Belo Horizonte, 08/06/2018)

Ilma. Senhora
Dra. Marília Carvalho de Melo
DD. Diretora Geral Instituto Mineiro de Gestão das Águas / IGAM
Cidade Administrativa de Minas Gerais - CAMG
Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n.º - Edifício Minas - 1º andar
Bairro Serra Verde - BH (MG)
Cep.: 31.630-900

Site: www.igam.mg.gov.br
Site: www.semاد.mg.gov.br

Senhora Diretora,

A Mineração Usiminas S/A, CNPJ 12.056.613/0004-72, vem pelo presente requerer desse Instituto autorização para a execução de canalização de curso d'água (dreno de fundo de Pilha de Rejeitos), no ponto central de coordenadas geográficas 20º 09' 15"/ 44º 25' 34", no córrego Jatobazinho, na localidade de Samambaia, município de Itatiaiuçu.

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 no Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008 e suas alterações posteriores e na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998).

Nestes termos, pede deferimento.


Assinatura do requerente ou representante legal

Logradouro: Fazenda Samambaia s/n
Bairro: Zona Rural
CEP: 35.685-000
Cidade: Itatiaiuçu UF: MG

Telefone: (31) 3572-4031
E-mail:
andre.andrade@usiminas.com



SECRETARIA DE ESTADO DE FAZENDA DE MINAS GERAIS

DOCUMENTO DE ARRECAÇÃO ESTADUAL-DAE

NOME MINERAÇÃO USIMINAS SA - MINA CENTRAL		
ENDEREÇO RUA PROFESSOR JOSE VIEIRA DE MENDONÇA, 3011 2º ANDAR		
MUNICÍPIO BELO HORIZONTE	UF MG	TELEFONE

VENCIMENTO 01/12/2018	TIPO DE IDENTIFIC 1 - INSCRIÇÃO ES 2 - INSCRIÇÃO DE 3 - CNPJ
TIPO 3	NÚMERO IDENTIFICAÇÃO 12056613000120
CÓDIGO MUNICÍPIO EM MG	
MÊS/ANO REFERÊNCIA 12/2018	
Nº DOCUMENTO 3925589670158	

HISTÓRICO

Órgão: IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Aguas
 Serviço: 39 - Outorga
 Empreendimento: MINERAÇÃO USIMINAS SA - MINA CENTRAL, CPF/CNPJ: 12056613000472
 Parcela: Pagamento Integral
 FOBI de Referência: 396172/2018
 Documento no SIAM: 397188/2018

Sr. Caixa, Este documento deve ser recebido exclusivamente pela leitura do código de barras ou linha digitável

85690000025 3 97870213181 1 20112392558 2 96701580224 2

1ª VIA: CONTRIBUINTE

AUTENTICAÇÃO

TOTAL	2597,87
--------------	----------------

MOD 06 01 11

85690000025 3 97870213181 1 20112392558 2 96701580224 2



SECRETARIA DE ESTADO DE FAZENDA DE MINAS GERAIS

DOCUMENTO DE ARRECAÇÃO ESTADUAL-DAE

NOME MINERAÇÃO USIMINAS SA - MINA CENTRAL		
ENDEREÇO RUA PROFESSOR JOSE VIEIRA DE MENDONÇA, 3011 2º ANDAR		
MUNICÍPIO BELO HORIZONTE	UF: MG	TELEFONE

VENCIMENTO 01/12/2018	TIPO DE IDENTIFICAÇÃO 1 - INSCRIÇÃO ESTADUAL 2 - INSCRIÇÃO DE PRODUTOR RURAL 3 - CNPJ	4 - CPF 5 - OUTROS 6 -
TIPO 3	NÚMERO IDENTIFICAÇÃO 12056613000120	
CÓDIGO MUNICÍPIO EM MG		
Nº DOCUMENTO 3925589670158		
VALOR	2597,87	
ACRÉSCIMOS	0,00	
JUROS/MULTA	0,00	
TOTAL	2597,87	

AUTENTICAÇÃO

2ª VIA: BANCO

MOD 06 01 11



30
horas

Processo: 04590/2018
Documento: 00421754/2018



Pg.: 004

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Tributos Estaduais com código de barras

Identificação no extrato: SISPAG TRIBUTOS

Dados da conta debitada:

Nome: MINERACAO USIMINAS S A
Agência: 0084 Conta: 77200 - 3

Dados do pagamento:

Código de barras: 856900000253 978702131811 201123925582 967015802242

Controle: 81570772003148347007

Valor do documento: R\$ 2.597,87

Informações fornecidas pelo
pagador:

Operação efetuada em 06/06/2018 às 14:28:02 via Sispag, CTRL 199543179000039.

Autenticação:

A064629F7324E1AB04013CDBA60C9464710E1D96



SECRETARIA DE ESTADO DE FAZENDA DE MINAS GERAIS DOCUMENTO DE ARRECAÇÃO ESTADUAL-DAE			VENCIMENTO	TIPO DE IDENTIFICAÇÃO
			01/12/2018	1 - INSCRIÇÃO I 2 - INSCRIÇÃO L 3 - CNPJ
NOME		TIPO	NÚMERO IDENTIFICAÇÃO	
MINERAÇÃO USIMINAS SA - MINA CENTRAL		3	12056613000472	
ENDEREÇO		CÓDIGO MUNICÍPIO EM MG		
LOC DENOMINADO SERRA AZUL - FZ SAMAMBAIA, 0		MÊS/ANO REFERÊNCIA		
MUNICÍPIO	UF	Nº DOCUMENTO		
ITATIAIUÇU	MG	4425589680168		
HISTÓRICO Órgão: SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável Serviço: 44 - Emissão e retificação de FOB Empreendimento: MINERAÇÃO USIMINAS SA - MINA CENTRAL, CPF/CNPJ: 12056613000472 Parcela: Pagamento Integral FOBI de Referência: 396172/2018 Documento de Referência: 396172/2018 - FOBI - FORMULARIO ORIENTAÇÃO BASICA - INTEGRADO Documento no SIAM: 397190/2018				
Sr. Caixa, Este documento deve ser recebido exclusivamente pela leitura do código de barras ou linha digitável 85690000000 6 19510213181 8 20112442558 2 96801680137 3				
AUTENTICAÇÃO			TOTAL	19,51

1º VIA-CONTRIBUINTE

MOD 06 01 11

85690000000 6 19510213181 8 20112442558 2 96801680137 3

SECRETARIA DE ESTADO DE FAZENDA DE MINAS GERAIS DOCUMENTO DE ARRECAÇÃO ESTADUAL-DAE			VENCIMENTO	TIPO DE IDENTIFICAÇÃO	4 - CPF
			01/12/2018	1 - INSCRIÇÃO ESTADUAL 2 - INSCRIÇÃO DE PRODUTOR RURAL 3 - CNPJ	5 - OUTROS 6 -
NOME		TIPO	NÚMERO IDENTIFICAÇÃO		
MINERAÇÃO USIMINAS SA - MINA CENTRAL		3	12056613000472		
ENDEREÇO		CÓDIGO MUNICÍPIO EM MG			
LOC DENOMINADO SERRA AZUL - FZ SAMAMBAIA, 0		Nº DOCUMENTO			
MUNICÍPIO	UF	4425589680168			
ITATIAIUÇU	MG	VALOR	19,51		
AUTENTICAÇÃO		ACRÉSCIMOS	0,00		
		JUROS/MULTA	0,00		
		TOTAL	19,51		

2º VIA-BANCO

MOD 06 01 11



30
horas

Processo: 04590/2018
Documento: 00421754/2018



Pg.: 006

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Tributos Estaduais com código de barras

Identificação no extrato: SISPAG TRIBUTOS

Dados da conta debitada:

Nome: MINERACAO USIMINAS S A
Agência: 0084 Conta: 77200 - 3

Dados do pagamento:

Código de barras: 856900000006 195102131818 201124425582 968016801373

Controle: 81570772003148347260

Valor do documento: R\$ 19,51

Informações fornecidas pelo
pagador:

Operação efetuada em 06/06/2018 às 14:28:02 via Sispag, CTRL 199543179000013.

Autenticação:

F75CAFA695F46E668A091CF82EBE591EEF9433D0



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		MINERAÇÃO USIMINAS S/A									
Nome fantasia		MINERAÇÃO USIMINAS S/A – MINA CENTRAL				CNPJ		12.056.613/0004-72			
Endereço		FAZENDA SAMAMBAIA, S/N – ZONA RURAL									
Caixa Postal		Município		ITATIAIUÇU		UF	MG	CEP		30.685-000	
Inscrição estadual		001.610.177.03-11			Inscrição municipal		3172				
Endereço p/ correspondência			RUA PROFESSOR JOSÉ VIEIRA MENDONÇA Nº 3011 ENGº NOGUEIRA								
Caixa Postal		Município		BELO HORIZONTE		UF	MG	CEP		31.310-260	
DDD	31	Fone	3499-9488		Fax	E-mail			andre.andrade@usiminas.com		
3. Responsável técnico pelo processo de outorga											
Nome / Empresa		ILDEU LABORNE / ECOLAB MEIO AMBIENTE			CREA		18.938		ART		4534875
Endereço		RUA GENTIOS Nº 260 BAIRRO CORAÇÃO DE JESUS									
Caixa Postal		Município		BELO HORIZONTE		UF	MG	CEP		30.380-490	
DDD	31	Fone	3344-9424		Fax	E-mail			ildeu.laborne@ecolab.com.br		
4. Localização do uso dos recursos hídricos											
Assinalar Datum (Obrigatório):			[X] SIRGAS 2000 [] WGS 84								
Coordenadas Geográficas	Latitude					Longitude					
	Grau: 20	Min: 09		Seg: 15		Grau: 44		Min: 25		Seg: 34	
	Graus decimais:					Graus decimais:					
Local (fazenda, sítio etc.)		SAMAMBAIA			Município		ITATIAIUÇU				
5. Modalidade de outorga											
AUTORIZAÇÃO											
6. Uso dos recursos hídricos											
15											
Obra implantada (sim / não)			NÃO			Data de implantação					
Renovação de Portaria (sim / não)			NÃO			Número/Data de publicação					



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL

J2/05

7. Finalidade do uso

DISPOSIÇÃO DE REJEITOS (PILHA)

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 (Tabela 7)	Produção média anual
----------------------	----------------------

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):	[] SIRGAS 2000 [] WGS 84
--------------------------------	----------------------------

Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
	Graus decimais:			Graus decimais:		

FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL

03/05

Fim da intervenção:

Assinalar Datum (Obrigatório):

[] SIRGAS 2000 [] WGS 84

Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
	Graus decimais:			Graus decimais:		

Trecho do curso de água alterado ou utilizado (km)

Volume dragado (m³/mês)

8. Características geográficas e hidrológicas do ponto de intervenção

Curso de água	CÓRREGO JATOBAZINHO (SUB-BACIA CÓR. JATOBÁ / BACIA CÓR. SAMAMBAIA)					
Bacia estadual	RIO PARAOPEBA		Bacia federal	RIO SÃO FRANCISCO		
Área de drenagem a montante do ponto de intervenção (km ²)	1,35					
Vazão Q _{7,10} (m ³ /s)	0,02399		Vazão média de longo termo (m ³ /s)	0,027		
Vazão medida (m ³ /s)	0,019 (CÓR. JATOBÁ VW-7)			Data / Período	Março/2018	

9. Características da captação

9.1 Características gerais

Gravidade	<input type="checkbox"/> Canal de derivação	<input type="checkbox"/> Tubulação	Recalque	Nº de bombas	
Dimensões			Vazão por bomba (m ³ /s)		

9.2 Vazão solicitada

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Vazão (m ³ /s)												
Horas/dia												
Dias/mês												
Volume (m ³)												

10. Barramento ou açude em curso de água

Área inundada (ha)		Volume de acumulação (m ³)	
Volume morto (m ³)		Projeto e planta incluídos (sim / não)	
Volume mínimo p/ vazão residual a jusante (m ³)			
Descarga de fundo:	<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):	
------------------------------	--	-------------------------	--

Início da intervenção:

Assinalar Datum (Obrigatório):

[] SIRGAS 2000 [] WGS 84

Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
	Graus decimais:			Graus decimais:		



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL

Fim da intervenção:

Assinalar Datum (Obrigatório):

[] SIRGAS 2000 [] WGS 84

Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
	Graus decimais:			Graus decimais:		

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)	856,5 (DRENO 2 ABC)	Coleta de esgotos (sim / não):	NÃO
------------------------------	---------------------	--------------------------------	-----

Início da intervenção: Dreno 2A - Início

Assinalar Datum (Obrigatório):	[X] SIRGAS 2000 [] WGS 84					
Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau: 20	Min: 09	Seg: 02	Grau: 44	Min: 25	Seg: 39
	Graus decimais:			Graus decimais:		

Fim da intervenção: Dreno 2C - Final

Assinalar Datum (Obrigatório):	[X] SIRGAS 2000 [] WGS 84					
Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau: 20	Min: 09	Seg: 21	Grau: 44	Min: 25	Seg: 34
	Graus decimais:			Graus decimais:		

Vazão de projeto (m ³ /s)	0,0064 (DRENO 2C)	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):	[] SIRGAS 2000 [] WGS 84					
Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
	Graus decimais:			Graus decimais:		



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL

05/05

Fim da intervenção:

Assinalar Datum (Obrigatório):

[] SIRGAS 2000 [] WGS 84

Coordenadas Geográficas	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
	Graus decimais:			Graus decimais:		

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 (m ³ /s)		Vazão média de longo termo (m ³ /s)	
Tipo de estrutura (gravidade, recalque ou ambos):			
Vazão média transposta (m ³ /s):		Estrutura de dissipação de energia (sim / não):	



**RELATÓRIO TÉCNICO DE OUTORGA
CANALIZAÇÃO DE CURSO D'ÁGUA**

**PROJETO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS
FILTRADOS**

MINAS OESTE E CENTRAL

SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	2
2.	OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA.....	3
3.	LOCALIZAÇÃO	4
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	6
4.1.	HIDROMETRIA.....	7
4.2.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	10
5.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	14
5.1.	PILHA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS	14
5.2.	DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS.....	22
6.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	25
7.	REQUISIÇÃO DE OUTORGAS	30
7.1.	CANALIZAÇÃO/RETIFICAÇÃO - DRENAGEM DE FUNDO.....	30
7.1.1.	<i>Estudo Hidrológico-Hidráulico</i>	<i>34</i>
7.1.2.	<i>Dimensionamento Hidráulico</i>	<i>35</i>
7.2.	BARRAMENTO SEM CAPTAÇÃO	36
7.2.1.	<i>Estudos Hidrológicos e Hidráulicos.....</i>	<i>36</i>
7.2.1.1.	<i>Estudos Sedimentológicos</i>	<i>41</i>
7.2.1.2.	<i>Dimensionamento do Vertedouro</i>	<i>44</i>
7.2.1.3.	<i>Dimensionamento da Drenagem Superficial do Maciço.....</i>	<i>48</i>
7.2.1.4.	<i>Dimensionamento da Drenagem Interna do Maciço.....</i>	<i>52</i>
7.2.1.5.	<i>Instrução e Monitoramento</i>	<i>55</i>
7.2.1.6.	<i>Demais Usos do Dique de Contenção de Sedimentos</i>	<i>55</i>
8.	EMPRESA CONSULTORA.....	56
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1 – Localização Regional do Sistema de Disposição de Rejeitos MUSA	4
FIGURA 3.2 – Mapa de Situação do Sistema de Disposição de Rejeitos MUSA	5
FIGURA 4.1 - Localização do Empreendimento na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Veloso	6
FIGURA 4.2 - Rede Hidrométrica da Bacia do Córrego Samambaia	7
FIGURA 4.3 - Hidrograma do VW-07 - Córrego Jatobá	9
FIGURA 4.4 - Precipitação Média por Ciclo Hidrológico.....	9
FIGURA 5.1 – Arranjo Geral das Estruturas de Disposição de Rejeitos	15
FIGURA 5.2 – Seção Típica do Dique de Contenção de Sedimentos	23
FIGURA 6.1 – Pontos Notáveis Existentes na Bacia do Córrego Jatobá.....	26
FIGURA 6.2 – Mapa de Identificação dos Registros Fotográficos	28
FIGURA 7.1 – Uso e Ocupação do Solo do Sistema de Disposição de Rejeitos MUSA, com Indicação dos Drenos de Fundo sob a Pilha de Rejeitos	31
FIGURA 7.2 – Drenos de Fundo da Pilha de Rejeitos – Carta IBGE	32
FIGURA 7.3 – Detalhe dos Drenos de Fundo da Pilha de Rejeitos.....	33
FIGURA 7.4 – Área de Drenagem do Dique	38
FIGURA 7.5 – Áreas de Drenagem dos Dispositivos de Drenagem Superficial	38
FIGURA 7.6 – Ábaco para Estimativa de Velocidades de Escoamento Difuso.....	40
FIGURA 7.7 – Croqui para Cálculo de Sedimentação	42
FIGURA 7.8 – Curva de Brune.....	43
FIGURA 7.9 – Curva Cota x Descarga do Dique de Contenção de Sedimentos	45
FIGURA 7.10 – Croqui do Extravasor	47
FIGURA 7.11 – Croqui da Bacia de Dissipação	48
FIGURA 7.12 – Croqui do Arranjo dos Dispositivos de Drenagem Superficial do Dique.....	49
FIGURA 7.13 – Croqui da Canaleta de Berma.....	50
FIGURA 7.14 – Croqui do Canal Periférico da Ombreira Direita	51
FIGURA 7.15 – Croqui do Canal Periférico da Ombreira Esquerda	51
FIGURA 7.16 – Croqui da Bacia de Dissipação.....	52



LISTA DE QUADROS

QUADRO 4.1 - Pontos de Monitoramento Hidrométrico.....	7
QUADRO 4.2 - Vazões Médias Mensais do VW-7 – Córrego Jatobá	8
QUADRO 4.3 - Parâmetros de Avaliação da Qualidade das Águas	10
QUADRO 4.4 - Resultados Analíticos de Qualidade da Água do Córrego Jatobá	13
QUADRO 5.1 – Ficha Técnica da Pilha de Disposição de Rejeitos.....	14
QUADRO 5.2 – Resultados das Análises de Estabilidade – Pilha de Rejeitos.....	18
QUADRO 5.3 – Estudo de Sensibilidade – Pilha de Rejeitos	18
QUADRO 5.4 – Períodos de Retorno Considerados para Cada Tipo de Estrutura.....	20
QUADRO 5.5 – Características do Dique de Contenção de Sedimentos	22
QUADRO 5.6 – Resultados das Análises de Estabilidade – Dique de Contenção de Sedimentos	24
QUADRO 5.7 – Estudo de Sensibilidade – Dique de Contenção de Sedimentos	24
QUADRO 6.1 - Pontos Notáveis na Bacia do Córrego Jatobá.....	25
QUADRO 7.1 – Extensão e Coordenadas Iniciais e Finais dos Drenos de Fundo.....	34
QUADRO 7.2 – Valores Médios Mensais da Recarga na Área em Terreno Natural	34
QUADRO 7.3 – Valores Médios Mensais da Recarga na Área da Pilha de Rejeitos	34
QUADRO 7.4 – Vazões de Projeto	35
QUADRO 7.5 – Dimensões da Drenagem de Fundo da Pilha de Rejeito	35
QUADRO 7.6 – Chuva de Projeto do Dique de Contenção de Sedimentos.....	37
QUADRO 7.7 – Áreas de Drenagem dos Dispositivos Hidráulicos.....	39
QUADRO 7.8 – Coeficientes de Escoamento Ponderados.....	39
QUADRO 7.9 – Vazões de Projeto dos Dispositivos Hidráulicos	41
QUADRO 7.10 – Produção de Sedimentos Anual para a Região do Dique	42
QUADRO 7.11 – Volume de Sedimentos e Residência para o Dique.....	43
QUADRO 7.12 – Cota x Descarga do Sistema Extravasador do Dique de Contenção de Sedimentos	45
QUADRO 7.13 – Dimensionamento Hidráulico do Canal Rápido	46
QUADRO 7.14 – Dimensionamento Trecho de Dissipação de Energia.....	48
QUADRO 7.15 – Dimensionamento Hidráulico das Canaletas de Berma.....	50
QUADRO 7.16 – Dimensionamento Hidráulico dos Canais Periféricos.....	51
QUADRO 7.17 – Dimensionamento do Trecho de Dissipação de Energia	52
QUADRO 7.18 – Dimensionamento do Filtro Vertical e Tapete Horizontal.....	54

