

	PIMENTA DE AVILA CONSULTORIA LTDA	DIFL – DEPARTAMENTO FERROSOS SUL	
Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão BARRAGEM I DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE / 2008		N.º Vale:	FOLHA 2 / 9
		N.º PROJ.: RD-425-DL-15739-00	REV.

Ano base: **2008**

Empreendedor: **Vale**

Barragem: **Barragem I**

Classe quanto ao potencial de dano ambiental: **classe III**

Município/ UF: **Brumadinho / MG**

Declaro, para fins de acompanhamento e comprovação junto à Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, que realizei auditoria técnica de segurança na estrutura acima especificada, conforme o “Laudo Técnico de Segurança de Barragem / 2008”, referência RD-425-LT-13515-00, elaborado em setembro de 2008.

De acordo com as inspeções realizadas e a análise dos documentos disponibilizados, a mencionada estrutura, na data da inspeção (19/03/08) encontrava-se em condições adequadas de segurança tanto do ponto de vista de dimensionamento das estruturas hidráulicas, quanto da estabilidade física do maciço.

No Anexo 1, segue a cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica do Laudo Técnico de Segurança de Barragem / 2008 elaborado.

Para melhorar / manter as condições de segurança da barragem foram especificadas as recomendações que estão apresentadas no Anexo 2.

No Anexo 3, encontram-se os planos de ação a serem implementados pela Vale e os respectivos prazos de execução dos mesmos, conforme acordado no documento anexo.

Obs: Conforme solicitação da Vale, a Pimenta de Ávila Consultoria Ltda, realizará auditoria complementar visando verificar a eficácia da execução dos planos de ação, que poderá alterar a classificação de segurança. Caso ocorra alteração na classificação de segurança, um novo laudo geotécnico será enviado à Vale e conseqüentemente outro atestado será enviado à FEAM para substituir o anterior.

Nova Lima, de novembro de 2008.

.....
Joaquim Pimenta de Ávila
Engenheiro Civil e Geotécnico
CREA-SP 31442/D

 VALE	<u>PIMENTA DE AVILA CONSULTORIA LTDA</u>	DIFL – DEPARTAMENTO FERROSOS SUL	
Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão BARRAGEM I DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE / 2008		N.º Vale:	FOLHA 3 / 9
		N.º PROJ.: RD-425-DL-15739-00	REV.

ANEXOS

 VALE	<u>PIMENTA DE AVILA CONSULTORIA LTDA</u>	DIFL – DEPARTAMENTO FERROSOS SUL	
Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão BARRAGEM I DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE / 2008		N.º Vale:	FOLHA 4 / 9
		N.º PROJ.: RD-425-DL-15739-00	REV.

ANEXO 1

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

bcrumbaugh@deloitte.com
Portal Brumadinho: 03:2019 14:44
CONFIDENTIAL

 VALE	<u>PIMENTA DE AVILA CONSULTORIA LTDA</u>	DIFL – DEPARTAMENTO FERROSOS SUL	
Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão BARRAGEM I DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE / 2008		N.º Vale:	FOLHA 5 / 9
		N.º PROJ.: RD-425-DL-15739-00	REV.

ANEXO 2
RECOMENDAÇÕES AUDITORIA

bcrumbaugh@deloitte.com
Portal Brumadinh 06:03:2019 14:44
CONFIDENTIAL

	PIMENTA DE AVILA CONSULTORIA LTDA	DIFL – DEPARTAMENTO FERROSOS SUL	
		N.º Vale:	FOLHA 6 / 9
Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão BARRAGEM I DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE / 2008		N.º PROJ.: RD-425-DL-15739-00	REV.

Complexo Paraopeba - Mina Córrego do Feijão - Barragem I		
COMPONENTE	RECOMENDAÇÕES	CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA
RECOMENDAÇÕES DA AUDITORIA - FASE III		
Drenagem Interna	Recompor os tubos de saída da drenagem interna.	2
Geral / Monitoramento	Durante o enchimento do reservatório, por ocasião de alteamentos e/ou períodos chuvosos, as leituras de vazão nos tubos de saída da drenagem interna devem ser feitas com maior frequência. Intensificar leituras nos piezômetros e nos tubos de saída da drenagem interna - especialmente durante os alteamentos e nos períodos de chuvas de acordo com o relatório de periodicidade de leitura de instrumentação da Barragem I - Geoconsultoria.	1
Geral / Monitoramento	(a) Dar continuidade às inspeções de rotina e aos serviços de limpeza da área. (b) Dar continuidade às leituras e análises do sistema de drenagem interna nos tubos e nos piezômetros, em associação com a carta de risco da Geoconsultoria. (c) Realizar identificação em alguns piezômetros e MNA's.	1
Reservatório / Praia	(a) Executar ensaio sobre os rejeitos de patamar intermediário para validar os estudos realizados sobre liquefação estática. (b) Executar a descarga, utilizando 1/3 dos spray bars de cada vez, sequencialmente de uma ombreira para outra e com inclinações de modo a permitir que a praia conduza a água sempre em direção ao extravasor. (C) Manter uma praia com extensão mínima requerida (acima de 100,00 m) ao longo de todo aterro, a fim de criar condições propícias para os próximos alteamentos, bem como assegurar a segurança de barragem.	3
Extravasor	Construído novo vertedouro do tipo torres de encosta com galeria. (a) Retirar tubulação de dentro da galeria. (b) Manter a entrada da torre limpa e desobstruída. (c) Estudar instalação de grades tipo caixa nas torres.	2
Extravasor	(a) Revegetar a encosta adjacente às torres acima do nível do rejeito (936,00 m). (b) Manter inspeções e manutenção periódica.	2
Extravasor / Canal de descarga	Parede esquerda do canal com ferragem exposta. Na descida de água para a Barragem VI (ombreira direita). (a) Recuperar parte do concreto afetado. (b) Retirar tubulação sem função dentro da galeria de saída do extravasor.	2
Talude de Jusante / Drenagem superficial	(a) Retirar a tubulação de bombeamento "C", proveniente da "barraginha" que passa pela superfície do talude, junto ao sistema de drenagem superficial. (b) Executar a limpeza das canaletas de drenagem superficial que se encontram assoreadas em algumas bermas. (c) Executar a retirada de formigueiros no talude de jusante.	2
Pé da barragem	Não foi possível inspecionar a região do pé da barragem devido a vegetação. Manter a região do pé da barragem limpa.	1

Nova Lima, de novembro de 2008.

.....
 Joaquim Pimenta de Ávila
 Engenheiro Civil e Geotécnico
 CREA-SP 31442/D

 VALE	<u>PIMENTA DE AVILA CONSULTORIA LTDA</u>	DIFL – DEPARTAMENTO FERROSOS SUL	
Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão BARRAGEM I DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE / 2008		N.º Vale:	FOLHA 7 / 9
		N.º PROJ.: RD-425-DL-15739-00	REV.

ANEXO 3
PLANO DE AÇÃO - VALE



PLANILHA RESUMO DOS PLANOS DE AÇÃO - BARRAGEM

5.1.1 b

PRO n.º 00037-DIAT

SISTEMA: SUL COMPLEXO: PARAPEBA MINA: CÔRREGO DO FEIJÃO ESTRUTURA: BARRAGEM I

Planilha 1a - CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS AUDITADAS

FINALIDADE	SITUAÇÃO ESTRUTURA	ALT. MÁXIMA (m)	COMP. CRISTA (m)	TIPO SEÇÃO	DRENAGEM INTERNA	CONSTRUÇÃO/DATA	ÁREA BACIA (Km²)	RESERVATÓRIO		ESTUDOS		"AS BUILT"	MONITORAMENTO	VERTEDOURO
		COTA ATUAL (m)						ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	GEOTÉCNICO	HIDROLÓGICO			
Contenção de rejeitos	Em Operação	81,00	610,00	Homogênea	Sim exceto maciço inicial	1976	0,88	243.500	10.000.000	Sondagem	Estabilidade	Sim	Sim	Extravasor tipo Torre com galeria de encosta
		EL. 937								Sim	Sim			

Planilha 2 - PLANO DE AÇÃO

NÚMERO DA RECOM. (Tabela 1b)	DESCRIÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO	SITUAÇÃO DAS AÇÕES		
		PLANEJADO	EM EXECUÇÃO/ TÉRMINO	EXECUTADO
AUDITORIA - FASE III				
1	Recompor os tubos de saída da drenagem interna.	Jan/2009		
2	Durante o enchimento do reservatório, por ocasião de alteamentos e/ou períodos chuvosos, as leituras de vazão nos tubos de saída da drenagem interna devem ser feitas com maior frequência. Intensificar leituras nos piezômetros e nos tubos de saída da drenagem interna - especialmente durante os alteamentos e nos períodos de chuvas de acordo com o relatório de periodicidade de leitura de instrumentação da Barragem I - Geoconsultoria.		Programa Periódico	
3	(a) Dar continuidade às inspeções de rotina e aos serviços de limpeza da área. (b) Dar continuidade às leituras e análises do sistema de drenagem interna nos tubos e nos piezômetros, em associação com a carta de risco da Geoconsultoria. (c) Realizar identificação em alguns piezômetros e MNA's.		Programa Periódico	
4	(a) Executar ensaio sobre os rejeitos de patamar intermediário para validar os estudos realizados sobre liquefação estática. (b) Executar a descarga, utilizando 1/3 dos spray bars de cada vez, sequencialmente de uma ombreira para outra e com inclinações de modo a permitir que a praia conduza a água sempre em direção ao extravasor. (c) Manter uma praia com extensão mínima requerida (acima de 100,00 m) ao longo de todo aterro, a fim de criar condições propícias para os próximos alteamentos, bem como assegurar a segurança de barragem.	(a) Out/09	(b) e (c) Rotina Permanente	
5	Construído novo vertedouro do tipo torres de encosta com galeria. (a) Retirar tubulação de dentro da galeria. (b) Manter a entrada da torre limpa e desobstruída. (c) Estudar instalação de grades tipo caixa nas torres.		Programa Periódico	
6	(a) Revegetar a encosta adjacente as torres acima do nível do rejeito (936,00 m). " e (b) Manter inspeções e manutenção periódica.		Programa Periódico	
7	Parede esquerda do canal com ferragem exposta. Na descida de água para a Barragem VI (ombreira direita). (a) Recuperar parte do concreto afetado. (b) Retirar tubulação sem função dentro da galeria de saída do extravasor.	Dez/09		
8	(a) Retirar a tubulação de bombeamento "C", proveniente da "barraginha" que passa pela superfície do talude, junto ao sistema de drenagem superficial. (b) Executar a limpeza das canaletas de drenagem superficial que se encontram assoreadas em algumas bermas. (c) Executar a retirada de formigueiros no talude de jusante.	(a) Out/09	(b) e (c) Programa Periódico	
9	Não foi possível inspecionar a região do pé da barragem devido a vegetação. Manter a região do pé da barragem limpa.		Programa Periódico	
OBS: Para recomendações ver planilha 1b		DATA: 07/11/2008	REVISÃO: 0	
RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: Engenheiro (X) Técnico () Washington Pirete				



**Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão
BARRAGEM I
DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE / 2008**

N.º Vale:
N.º PROJ.:
RD-425-DL-15739-00

FOLHA
9/9
REV.

CARACTERÍSTICAS DO DOCUMENTO

DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE

Título do Documento: Complexo Paraopeba – Mina Córrego do Feijão
Barragem I
Declaração de Condição de Estabilidade / 2008

DENOMINAÇÃO MAGNÉTICA

Pimenta de Ávila

Cliente

RD-425-DL-15739-00

-

ANEXOS / APÊNDICES

Data da Emissão	Descrição	Código Magnético	
		Pimenta de Ávila	Cliente
-	ART – Anotação de Responsabilidade Técnica	-	-
-	Plano de Ações – Vale	-	-

O quadro abaixo indica a folha do texto do documento que sofreu alteração na revisão atual

Rev Pag	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rev Pag	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
01	x											02	x											
03	x											04	x											
05	x											06	x											
07	x											08	x											
09	x											10												
11												12												
13												14												
15												16												
17												18												
19												20												

Rev.	Data	Emissor	Verificador	Descrição das Revisões
00	14/11/2008	DP	GOF	Emissão aprovada pelo cliente

Nome do Aprovador
Joaquim Pimenta de Ávila

Assinatura do Aprovador