



		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>3/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.0</b>	<b>APRESENTAÇÃO E OBJETIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.0</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO PAEBM .....</b>	<b>7</b>
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	7
2.2	LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS .....	7
2.3	LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS .....	10
<b>3.0</b>	<b>DESCRIÇÃO GERAL DOS PONDES .....</b>	<b>11</b>
3.1	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	11
3.2	DESCRIÇÃO DOS ACESSOS.....	11
<b>4.0</b>	<b>DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA (NÍVEIS 1, 2 E 3) .....</b>	<b>13</b>
4.1	DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	13
4.2	CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA.....	14
<b>5.0</b>	<b>AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>16</b>
<b>6.0</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS.....</b>	<b>20</b>
6.1	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS .....	20
6.2	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CORRETIVOS.....	21
<b>7.0</b>	<b>RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>23</b>
<b>8.0</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA.....</b>	<b>25</b>
8.1	FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO .....	25

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>4/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

8.2	NOTIFICAÇÃO NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO.....	27
<b>9.0</b>	<b>RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGÊNCIA .....</b>	<b>28</b>
9.1	RESPONSABILIDADES DA VALE COMO EMPREENDEDOR DURANTE A EMERGÊNCIA .....	28
9.2	RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM DURANTE A EMERGÊNCIA .....	29
9.3	RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO DURANTE A EMERGÊNCIA .....	30
9.4	RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL .....	35
<b>10.0</b>	<b>SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO .....</b>	<b>36</b>
10.1	DEFINIÇÃO DO MODO DE FALHA E GERAÇÃO DO HIDROGRAMA DE RUPTURA 36	
10.2	PROPAGAÇÃO E MAPEAMENTO DA ONDA DE RUPTURA NO VALE A JUSANTE 37	
<b>11.0</b>	<b>ANEXOS/ APÊNDICES.....</b>	<b>39</b>
11.1	MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (1.2 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO).....	40
11.2	DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA .....	41
11.3	DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA.....	43
11.4	AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM O PAEBM.....	45
11.5	PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAEBM.....	50
11.6	PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM.....	52
11.7	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO .....	53
11.8	REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM.....	54
11.9	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1.....	61
11.10	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2.....	66
11.11	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3.....	71

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA <b>5/77</b></p>
			<p>Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV. <b>5</b></p>

11.12 CONTROLE DE REVISÕES DOS DOCUMENTOS PROTOCOLADOS ..... 76

11.13 MAPA DE INUNDAÇÃO ..... 77

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS  IGARAPÉ BAHIA  PONDES DE REJEITOS  PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  BARRAGENS DE MINERAÇÃO  RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE  <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA  <b>6/77</b>
			Nº WALM  <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV.  <b>5</b>

## INTRODUÇÃO

Este documento atualiza e revisa os documentos anteriores, dentro de um processo de melhoria contínua, à luz da Portaria nº 70.389/2017 do DNPM, bem como Resolução nº 13/2019, da ANM, nomenclatura atual do DNPM. Considera-se, portanto, que as versões protocoladas anteriormente estão canceladas e substituídas pelo presente documento. Considera-se o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) um documento técnico e de fácil entendimento, elaborado pelo Empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, são estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o **OBJETIVO DE MINIMIZAR O RISCO DE PERDAS DE VIDAS HUMANAS.**

### 1.0 APRESENTAÇÃO E OBJETIVO

O Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (Volume V do Plano de Segurança de Barragem) é um conjunto de procedimentos que tem por objetivo identificar e classificar situações que possam pôr em risco a integridade da barragem, e, a partir deste ponto, estabelecer ações necessárias para sanar as situações de emergência e desencadear o fluxo de comunicação com os diversos agentes envolvidos.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>7/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 2.0 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO PAEBM

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Tabela 2.1: Identificação do Empreendedor

<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b>			
Nome da Estrutura	Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia		
Empreendedor	VALE S. A		
CNPJ	33.592.510/0370-74		
Endereço – Sede Administrativa	Unidade Operacional do Igarapé Bahia – Floresta Nacional de Carajás – Parauapebas (PA) – CEP: 68516-000		
Telefone – Sede Administrativa	(94) 3327-6606		
Diretoria	Diretoria de Operações Metais Básicos Atlântico Sul		
Complexo	Carajás		
Mina	Igarapé Bahia		
Município	Parauapebas		
Estado	Pará		
Tipo de Minério	Ouro		
<b>CONTATOS DO EMPREENDEDOR</b>			
Função	Nome	Telefone	
Diretor de Operações Metais Básicos Atlântico Sul	Luiz Gustavo Reche	[REDACTED]	

### 2.2 LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS

Neste item será apresentada Tabela 2.2 com listagem dos contatos de emergência internos dos membros do Comitê de Gerenciamento de Emergência.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>8/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

Tabela 2.2: Contatos emergenciais internos – Comitê de Gerenciamento de Emergência

<b>Versão do Documento para Protocolo</b>	5	
<b>Responsável pelo Documento</b>	Leandro Souza dos Santos	
<b>Data</b>	08/09/2020	
<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome do Responsável</b>	<b>Telefone</b>
<b>Central de Controle de Segurança - CECOM</b>		<b>08000-913818 (94) 98803-6815 (94) 3328-3818 Carrier 872-3818</b>
<b>EMPREENDEDOR, COORDENADOR E EQUIPE DE SEGURANÇA</b>		
Empreendedor	Luiz Gustavo Reche	
Coordenador do PAEBM	Wagner Alves Souza	
Substituto do Coordenador do PAEBM	Rosália Carvalho Santos	
Central de Controle de Segurança - CECOM	Daniel Santana Teixeira	
Geotecnia	Leandro Souza dos Santos	
Substituto Geotecnia	Francinaldo Ferreira do Rego Sindeaux	
Meio Ambiente	Guilherme Hermano da Silva Pinto e Campos Barbosa	
Substituto Meio Ambiente	Eugilson Rodrigues Oliveira	
Operação e Manutenção	Robson de Castro Nery	
Substituto Operação e Manutenção	Joel Cardoso de Brito	
Segurança Empresarial	Júlio Cesar Correia	
Substituto Segurança Empresarial	Artur Vital Carvalho Chaves	
Apoio e Logística	Joel Cardoso de Brito	
Substituto Apoio e Logística	José Aderson de Oliveira Filho	
Comunicação	Ana Freitas	
Substituto Comunicação	Danielle Redig Nunes	
Jurídico	Livia Regina Nobre Loureiro da Silva	
Substituto Jurídico	Nicolau Monteiro de Azevedo Filho Solange Maria Santos Costa	

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>9/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

<b>Versão do Documento para Protocolo</b>	5	
<b>Responsável pelo Documento</b>	Leandro Souza dos Santos	
<b>Data</b>	08/09/2020	
<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome do Responsável</b>	<b>Telefone</b>
Recursos Humanos	Elisangela Santos Alves	
Substituto Recursos Humanos	Luiz Cleiton Chaves Raposo	
Relações Trabalhistas	Daniel da Costa Moraes	
Segurança do Trabalho	Clemilson José de Souza	
Substituto Segurança do Trabalho	Sérgio Luiz Andrade	
Saúde Ocupacional	Fernando Moraes de Araújo	
Substituto Saúde Ocupacional	Roberta Manuela Santos Silva	

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>10/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 2.3 LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS

Neste item será apresentada Tabela 2.3 com listagem dos contatos de emergência externos dos membros do Comitê de Gerenciamento de Emergência.

Tabela 2.3: Contatos emergenciais externos – Comitê de Gerenciamento de Emergência

<b>CONTATOS EXTERNOS</b>			
<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome do responsável</b>	<b>E-mail</b>	<b>Telefone</b>
ANM - Nacional	Luiz Paniago Neves	luiz.paniago@anm.gov.br segurancadebarragens@anm.gov.br	
ANM – Regional Pará	Maria do Rosário Miranda Costa (Gerente Regional)	maria.rosario@anm.gov.br anm-pa@anm.gov.br	
Defesa Civil Nacional (SEDEC - Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil)	Wesley de Almeida Felinto (Chefe de Gabinete)	sedec@integracao.gov.br cenad@integracao.gov.br	
Defesa Civil do Pará (CEDEC/PA)	Hayman Apolo Gomes de Souza (Coordenador)	defesacivilpara@yahoo.com.br gabinetebombeiros@gmail.com secretariacomando@bombeiros.pa.gov.br	
SEMAS/PA - Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade	José Mauro de Lima de Almeida (Secretário)	gemim.semas@gmail.com cmina.semas@gmail.com	
Prefeitura Municipal de Parauapebas	Darci José Lermen (Prefeito)	darci.lermen@parauapebas.pa.gov.br	
Defesa Civil de Parauapebas	Jailson Oliveira Sousa (Coordenador)	semsi@parauapebas.pa.gov.br defesa.civil@parauapebas.pa.gov.br	

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>11/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

### 3.0 DESCRIÇÃO GERAL DOS PONDES

#### 3.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O conjunto Ponds de Rejeitos do Igarapé Bahia, foi implantado na Mina Igarapé Bahia, propriedade da VALE no município de Parauapebas, estado do Pará.

As principais características da estrutura estão listadas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Dados Gerais dos Ponds.

<b>Dados Gerais</b>	
Localização	06°03'19.800" S, 50°34'29.610" W (SIRGAS 2000)
Finalidade	Contenção de rejeitos
Cota da Crista (m)	Variável entre 656,0 (módulo 9) e 686,0 (módulo 1 ao 6)
NA Normal (m)	Não se aplica
Altura do Maciço (m)	14,0 (local do rompimento – crista: 677,0 e fundação: 663,0 – módulo 7)
Volume do Reservatório* (m³)	12.000.000
Tipo de Seção	Aterro de solo com compactação controlada
Drenagem Interna	Inexistente
Instrumentação	14 indicadores de nível d'água 06 Marcos superficiais
Estrutura Vertente	Inexistente
Cheia de Projeto	TR < 500 anos

#### 3.2 DESCRIÇÃO DOS ACESSOS

A estrutura está localizada sob as coordenadas geográficas Latitude 06° 03' 19,800" S e Longitude 50° 34' 29,610" W (SIRGAS 2000), a 317 km do Município de Marabá e 99 km do Núcleo Habitacional de Carajás. O acesso rodoviário é feito a partir do Núcleo Habitacional de Carajás, através de 45 km de estrada asfaltada até a Mina de Manganês do Azul, percorrendo-se a partir daí mais 53 km em estrada com revestimento primário.

A Figura 3.1 apresenta um croqui com a localização da estrutura e os acessos existentes.

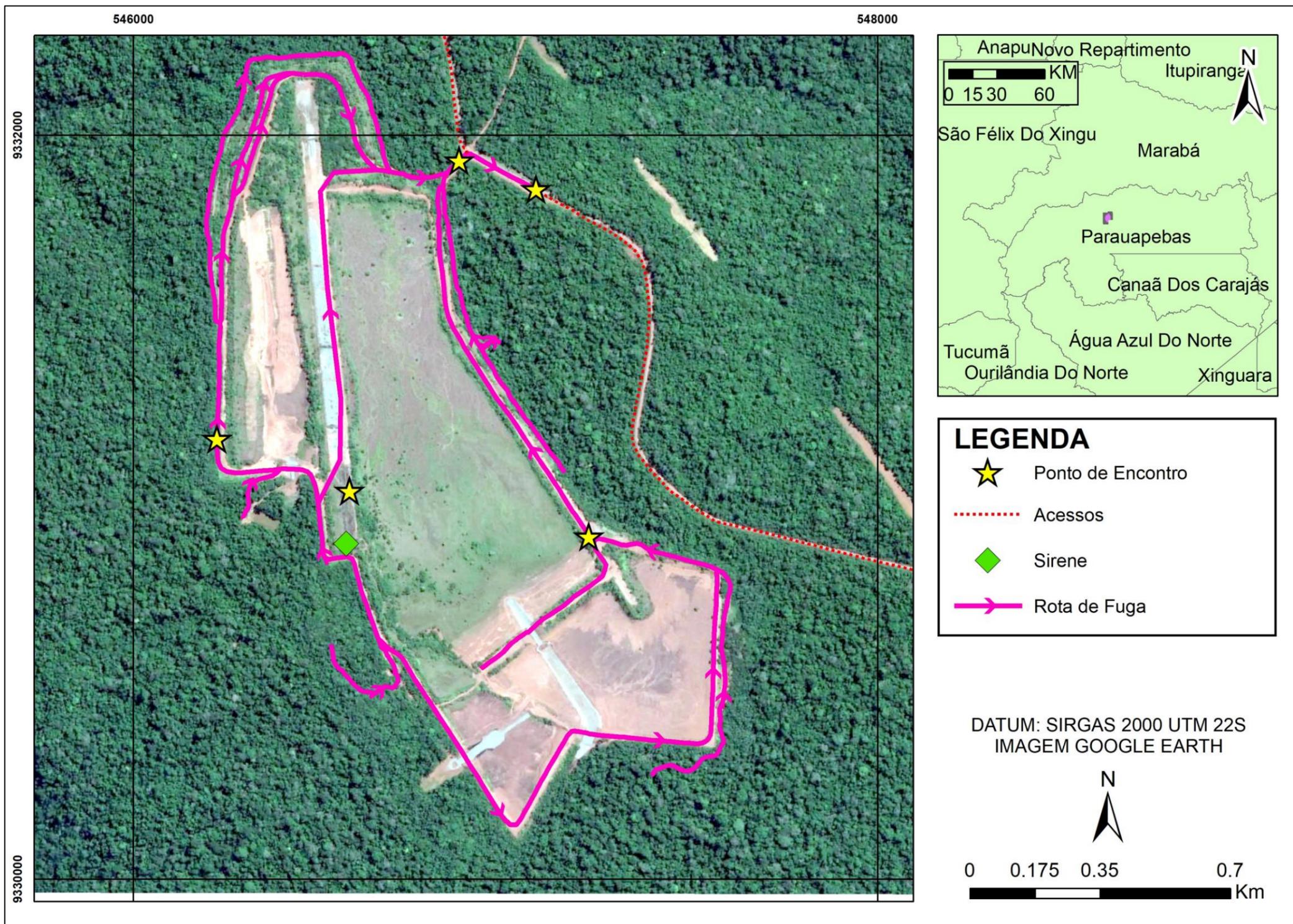


Figura 3.1: Detalhe da localização dos Pondes de Rejeitos.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>13/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

#### 4.0 DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA (NÍVEIS 1, 2 E 3)

##### 4.1 DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

De acordo com a Portaria nº 70.389/2017, considera-se iniciada uma Situação de Emergência quando:

I – Iniciar-se uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) da barragem, ou seja:

- Sempre que detectadas anomalias com **pontuação máxima de 10 (dez) pontos no Estado de Conservação** da Matriz de Categoria de Risco, da Portaria nº 70.389/2017;
- E ainda, em qualquer tempo, quando exigidas pela ANM, bem como, independentemente de solicitação formal pela autarquia, após a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade;

ou

II – Em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.

A Vale realiza inspeções com equipe própria de segurança da barragem (Geotecnia) que é capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência. As estruturas dos Pondes de Rejeitos são inspecionadas de forma quinzenal (entendidos como aqueles compreendidos entre o primeiro e o décimo-quinto dia de cada mês e entre o décimo-sexto e último dia de cada mês). No caso de ocorrência de alguma anomalia, a frequência de inspeção é intensificada para acompanhamento e avaliação da mesma.

Os principais eventos adversos que podem desencadear uma situação de emergência para os Pondes de Rejeitos, estão relacionados principalmente a:

- **Movimentos de assentamento do maciço**, baixa resistência dos materiais de fundação ou do maciço, elevação das poropressões ou eventos sísmicos, que podem gerar trincas, deformações e recalques, levando à instabilização da barragem;
- **Aumento no nível freático no maciço**, declividade excessiva nos taludes, perda de resistência por parte do maciço ou fundação e eventos sísmicos, que podem gerar deslizamentos e escorregamentos dos taludes, levando à instabilização da barragem.

As situações de emergência que, porventura, possam ocorrer na estrutura estão associadas a determinadas causas, que por sua vez apresentam evidências que possibilitam sua

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>14/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

identificação. As possíveis causas e suas evidências encontram-se apresentadas na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Causas e evidências associadas aos modos de falha passíveis de ocorrer.

Modo de Falha	Causa	Evidências <sup>1</sup>
<b>Galgamento</b>	Volume de amortecimento insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da borda livre</li> <li>• Escoamento de água sobre o talude de jusante</li> </ul>
<b>Percolação não controlada de água (<i>piping</i>) no maciço ou na fundação</b>	Gradientes hidráulicos elevados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surgências de água</li> <li>• Carreamento de partículas</li> <li>• Variação das poropressões (leitura dos piezômetros)</li> </ul>
<b>Instabilização</b>	Baixa resistência do material de fundação / maciço	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes</li> <li>• Surgimento de trincas e/ou erosões</li> <li>• Subsidência(s)</li> <li>• Visualização de superfície crítica de ruptura</li> </ul>
	Eventos sísmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes</li> <li>• Surgimento de trincas e/ou erosões</li> <li>• Subsidência(s)</li> <li>• Visualização de superfície crítica de ruptura</li> </ul>
	Elevação das poropressões	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura de piezômetros</li> <li>• Saturação do maciço</li> </ul>

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

As situações de emergência, classificadas em Níveis de Emergência, conforme Portaria nº 70.389/2017, são apresentadas na Tabela 4.2.

<sup>1</sup>Cabe destacar que as evidências para cada causa apresentada são somente um indicativo inicial, devendo ser avaliado, por profissional treinado, toda e qualquer anomalia identificada.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>15/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

Tabela 4.2: Níveis de Segurança.

<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>NÍVEL 1</b>	<p>Caracteriza-se por uma situação quando detectada anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos no Estado de Conservação da Matriz de Categoria de Risco, da Portaria nº 70.389/2017, ou seja, quando iniciada uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) e para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.</p>
<b>NÍVEL 2</b>	<p>Quando o resultado das ações adotadas na anomalia de Nível 1 for classificado como “não controlado”, de acordo a Portaria nº 70.389/2017, que estabelece como “não controlado”, quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de uma nova ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la.</p>
<b>NÍVEL 3</b>	<p>Caracteriza-se por uma situação de ruptura iminente ou que está ocorrendo.</p>

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS  IGARAPÉ BAHIA  PONDES DE REJEITOS  PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  BARRAGENS DE MINERAÇÃO  RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>16/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 5.0 AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Uma vez identificada uma situação adversa no barramento, sua gravidade é avaliada com a classificação do nível de emergência pela Equipe de Geotecnia, que informa ao Coordenador para início das ações.

Na sequência, o empreendedor declara a Situação de Emergência e executa as ações de resposta à ocorrência.

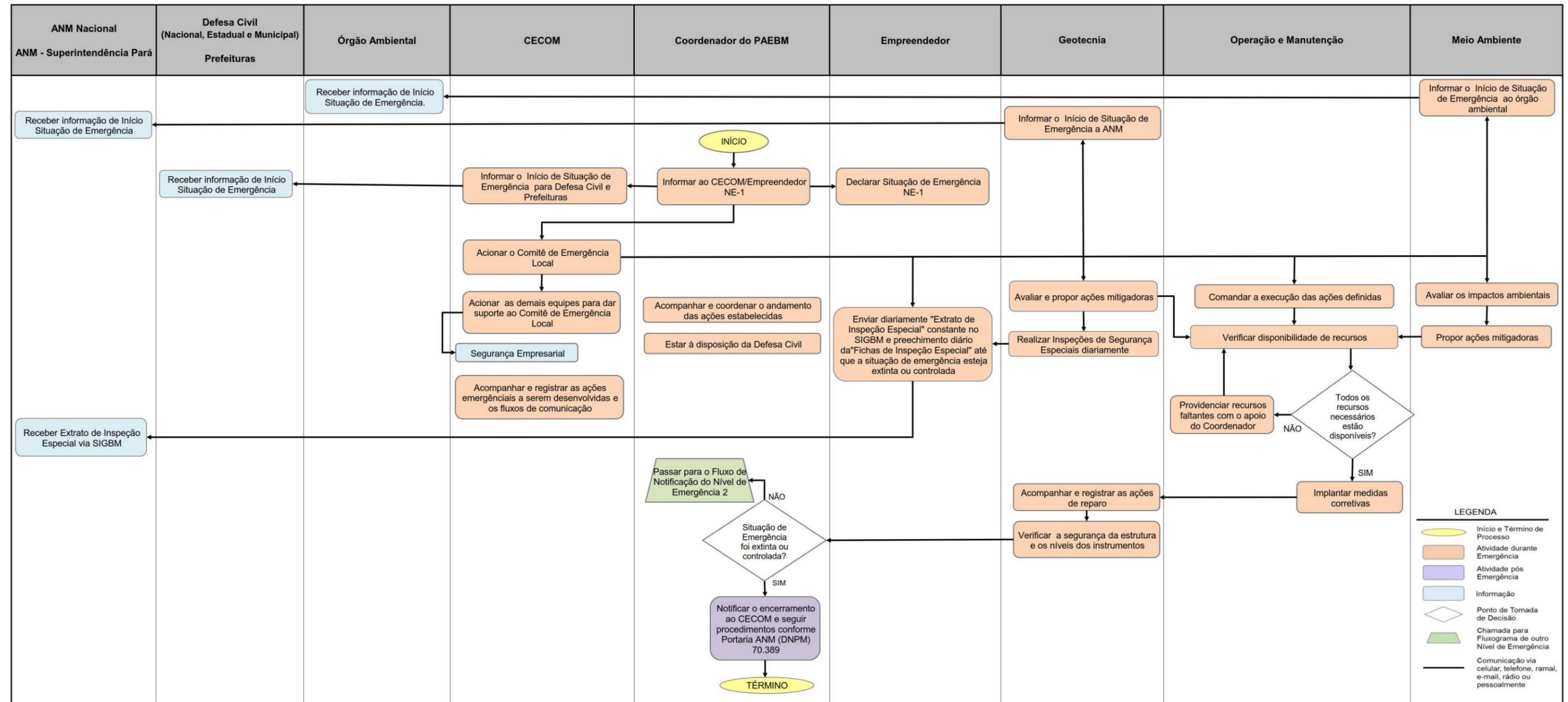
Para descrição dos **FLUXOS DE AÇÕES ESPERADAS POR NÍVEL DE EMERGÊNCIA**, consulte **Figura 5.1, Figura 5.2 e Figura 5.3**.

Para descrição sintética das principais **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**, por nível de **emergência**, associadas aos modos de falha possíveis, consulte **Tabela 6.1**. Salienta-se que outras situações poderão ser identificadas, as quais deverão ser avaliadas e classificadas pela equipe de segurança da estrutura (geotecnia).

Para a descrição detalhada das **AÇÕES CORRETIVAS A SEREM TOMADAS** para cada situação de emergência, por nível de emergência, consulte as **Fichas de Emergência nos Apêndices 11.9 a 11.11**.

**NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1\* (NE-1)**

Situação Adversa identificada resultante na pontuação máxima de 10 pontos em qualquer coluna do quadro Estado de Conservação e qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura



Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NE-1. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAEBM.  
 Nota 2: O PAEBM não se ateve a definir as ações específicas das entidades externas (Defesa Civil, Prefeitura, Órgão Ambiental e ANM).  
 Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no item Responsabilidades Gerais no PAEBM

Figura 5.1: Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 1 dos Pondes de Rejeitos.



CLASSIFICAÇÃO  
RESTRITA

PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS  
IGARAPÉ BAHIA  
PONDES DE REJEITOS  
PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO  
RELATORIO TECNICO

Nº VALE

RL-9050IA-X-00001

PÁGINA

18/77

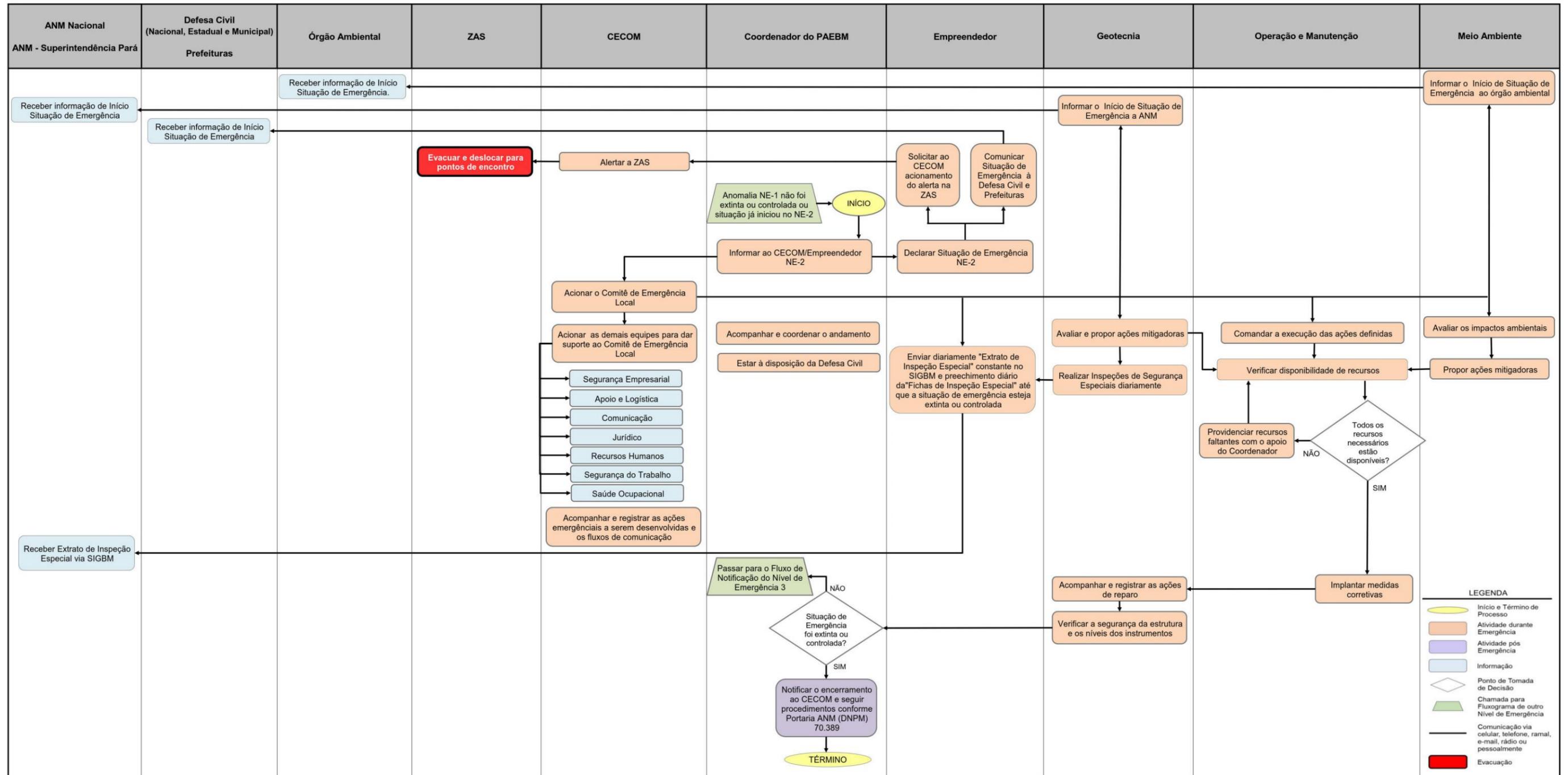
Nº WALM

WBH075-17-VALE-RTE-0063

REV.

5

**NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2\* (NE-2)**  
Situação Adversa do Nível de Emergência 1 não foi Extinta ou Controlada



Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NE-2. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAEBM.

Nota 2: O PAEBM não se ateve a definir as ações específicas das entidades externas (Defesa Civil, Prefeitura, Órgão Ambiental e ANM).

Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no item Responsabilidades Gerais no PAEBM

Figura 5.2: Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 2 dos Ponds.



CLASSIFICAÇÃO  
RESTRITA

PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS  
IGARAPÉ BAHIA  
PONDES DE REJEITOS  
PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO  
RELATORIO TECNICO

Nº VALE

RL-90501A-X-00001

PÁGINA

19/77

Nº WALM

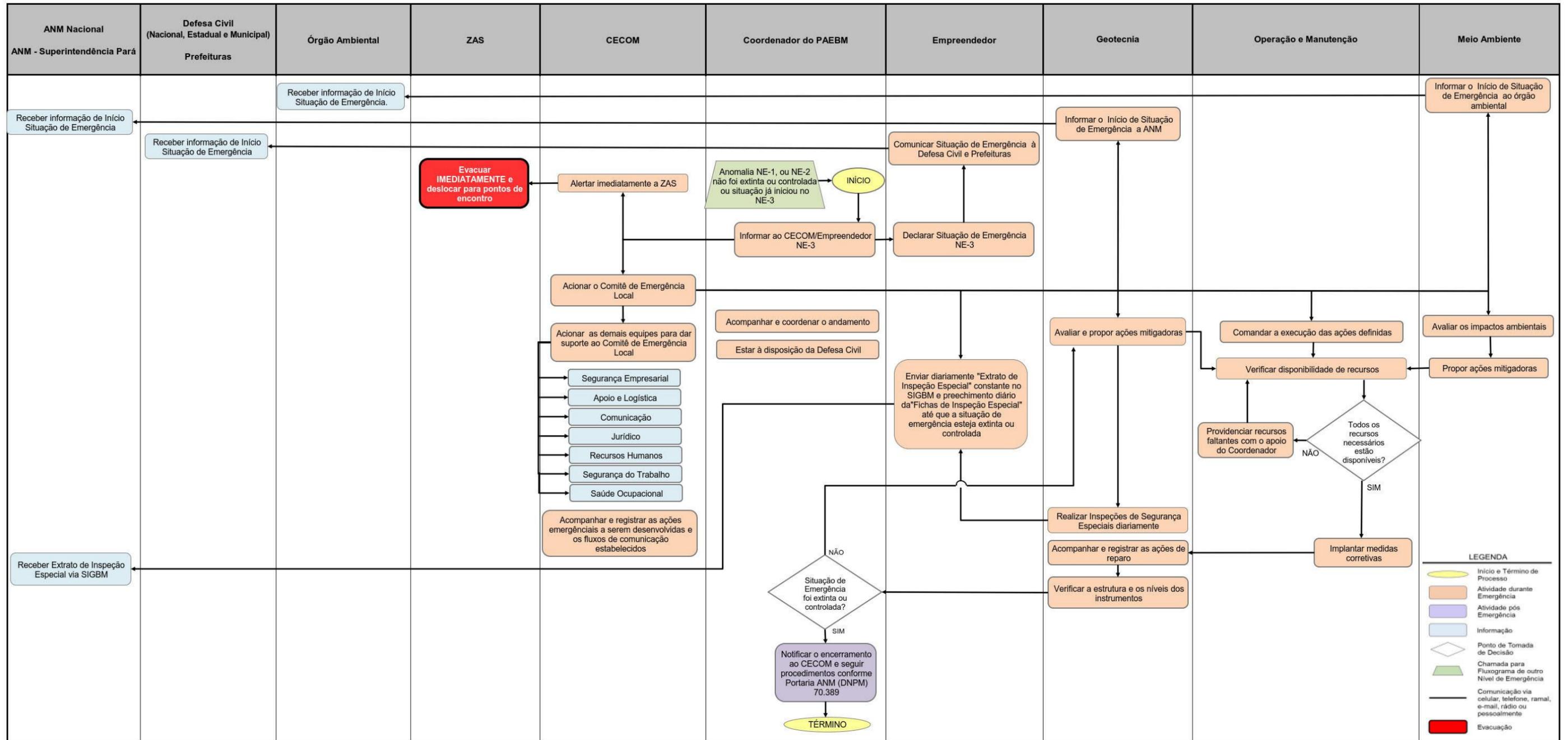
WBH075-17-VALE-RTE-0063

REV.

5

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3\* (NE-3)

Situação de Ruptura Iminente ou Ocorrendo



Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NE-3. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAEBM.

Nota 2: O PAEBM não se ateve a definir as ações específicas das entidades externas (Defesa Civil, Prefeitura, Órgão Ambiental e ANM).

Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no item Responsabilidades Gerais no PAEBM

Figura 5.3: Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 3 dos Pondes.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>20/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 6.0 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

### 6.1 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

Os procedimentos preventivos têm como finalidade garantir a integridade da estrutura e a manutenção do nível aceitável da sua condição de segurança, de modo a evitar situações que ponham em risco a barragem e a área a jusante. Estes procedimentos fazem parte do sistema de gestão de segurança da VALE.

Em linhas gerais, os procedimentos preventivos para garantir a condição de segurança e o funcionamento adequado de todos os componentes da barragem consistem nos itens mencionados a seguir.

#### 6.1.1 Inspeções de Segurança Regular (ISR)

A VALE realiza inspeção de segurança regular com frequência mínima quinzenal nos Pondes de Rejeitos. As inspeções são realizadas pela equipe técnica interna de geotecnia da VALE por meio de visualizações de campo de todos os componentes da barragem, buscando identificar problemas instalados ou passíveis de ocorrerem, com o respectivo registro em Ficha de Inspeção Regular.

Em caso de identificação de alguma anomalia, é realizado o registro na ficha de inspeção. O engenheiro geotécnico avalia a anomalia e determina sua severidade. Caso sejam constatadas anomalias com **pontuação máxima de 10 (dez) pontos no Estado de Conservação** da Matriz de Categoria de Risco, da Portaria nº 70.389/2017, é previsto dentro dos processos da VALE a abertura das ações previstas no PAEBM, bem como a realização de Inspeção de Segurança Especial (ISE).

Caso seja constatada uma situação de emergência, deverão ser realizados os “Procedimentos Corretivos” descritos no item 6.2. Para anomalias não emergenciais são elaborados os planos de ação preventivos.

#### 6.1.2 Monitoramento (Leituras e Análise da Instrumentação)

Os Pondes contam com indicadores de nível d’água e marcos superficiais para acompanhamento do comportamento do nível do reservatório.

As leituras da instrumentação são realizadas pela equipe técnica da barragem e analisadas por engenheiro geotécnico, tendo-se como objetivos correlacionar as leituras dos instrumentos com os níveis de controle e detectar condições insatisfatórias na barragem que não foram possíveis de serem observadas pela inspeção visual.

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA  PONDES DE REJEITOS  PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO  RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>21/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

### 6.1.3 Manutenção

Os serviços de manutenção da barragem também são acionados a partir de observações constatadas nas inspeções regulares, durante a operação e/ou em auditorias realizadas por empresas contratadas. A manutenção é programada e realizada de modo a evitar o surgimento de uma possível anomalia ou a progressão da mesma, evitando comprometer a operação e segurança da estrutura.

## 6.2 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

Os procedimentos corretivos devem ser executados caso ocorram problemas de desempenho que possam afetar a segurança da barragem, ou seja, quando detectada alguma anomalia que caracterize uma situação de emergência na barragem. **Essas ações possuem prioridade de atendimento pela equipe de Operação e Manutenção.**

Para a descrição detalhada das **AÇÕES CORRETIVAS A SEREM TOMADAS** para cada situação de emergência, por nível de emergência, **consulte as Fichas de Emergência nos Apêndices 11.9 a 11.11.**

Para a descrição dos **RECURSOS DISPONÍVEIS** para serem utilizados no tratamento das causas de situações adversas identificadas na barragem, materiais, equipamentos e ferramentas para essas situações, assim como a localização e forma de detecção, consulte o **Item 7.0.**

**Destaca-se que os equipamentos disponíveis não são alocados para atendimento à emergência, eles são equipamentos que compõem o quadro operacional da empresa e na declaração da emergência serão revertidos diretamente para controle e mitigação da situação adversa identificada.**

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>22/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

Tabela 6.1: Relação das situações de emergência com respectivos Níveis de Emergência e Fichas de Emergência.

Situação de Emergência	Modos de Falha	Nível de Emergência (NE)	Ficha de emergência correspondente
Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre.	Galgamento	1	FICHA Nº 1
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 5
Galgamento do barramento com abertura de brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 9
Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.	Percolação não controlada de água ( <i>piping</i> ) no maciço ou na fundação	1	FICHA Nº 2
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 6
Erosão regressiva ( <i>piping</i> ) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 10
Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalque).	Instabilização	1	FICHA Nº 3
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 7
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 11
Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos).	Instabilização	1	FICHA Nº 4
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 8
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 12

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>23/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 7.0 RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

PARA TRATAMENTO DAS CAUSAS DA SITUAÇÃO ADVERSA IDENTIFICADA NA BARRAGEM, ver Tabela 7.1 para descrição dos RECURSOS DISPONÍVEIS a serem utilizados.

Os recursos descritos abaixo estão disponíveis dentro do processo de operação da mina / planta de beneficiamento e, em caso de emergência, serão revertidos para atendimento no controle da situação adversa.

Tabela 7.1: Estimativa de materiais/equipamentos disponíveis e sua locação.

Material / Equipamento	Localização	Área Responsável
Ambulância	Emergência da Unidade Operacional	Saúde Ocupacional
Veículos leves	Equipes de Segurança de Barragem	Operação, manutenção, Geotecnia, Meio Ambiente
Cones p/ isolamento e sinalização	Emergência da Unidade Operacional	Saúde Ocupacional
Barco de Alumínio	Emergência da Unidade Operacional	Saúde Ocupacional
Lanternas	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Fita Sinalizadora	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
<b>Equipamento de Terraplenagem</b>		
Trator de esteira	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Caminhão basculante	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Caminhão munck	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Caminhão pipa	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Motoniveladora	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Retroescavadeira	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Pá carregadeira	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
Caminhão comboio	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção
<b>Equipamento Rebaixamento Nível de Água</b>		
Bomba submersível	Operação e Infraestrutura da Unidade Operacional	Operação e Manutenção

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA <b>24/77</b></p>
			<p>Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV. <b>5</b></p>

Notas:

1. Ver contatos telefônicos da área responsável pelo material/equipamento na tabela do item 2.2 "Listagem de contatos emergenciais internos";
2. A área de atendimento a emergência da unidade operacional possui equipamentos e materiais para atuar em distintos cenários de emergência da mineração;
3. Os materiais de construção, eventualmente necessários, tais como: cal, bentonita, cimento, areia, brita (1 a 3), sacos aniagem, rafia, juta ou similar, manta de geotêxtil drenante (tipo Bidim), deverão ser adquiridos com fornecedores locais.

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA  PONDES DE REJEITOS  PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO  RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>25/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 8.0 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA

### 8.1 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

**OBJETIVO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO:** Demonstrar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência, de modo a sistematizar as comunicações entre todos os envolvidos (agentes internos da empresa, responsáveis pela segurança da barragem, e de autoridades no ambiente externo, representados pelos organismos da defesa civil municipal, estadual e nacional e demais autoridades públicas competentes).

Para a descrição dos **FLUXOS DE AÇÕES ESPERADAS POR NÍVEL DE EMERGÊNCIA**, consulte as **Figura 5.1, Figura 5.2 e Figura 5.3**.

Para a descrição das **RESPONSABILIDADES DE CADA GRUPO** da equipe de segurança da barragem, consulte **Item 9.3**.

A

Figura 8.1 apresenta o Organograma de Notificação associado ao nível de emergência.

		<p>CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO RELATORIO TECNICO</p>		<p>Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA <b>26/77</b></p>	
		<p>Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV. <b>5</b></p>	

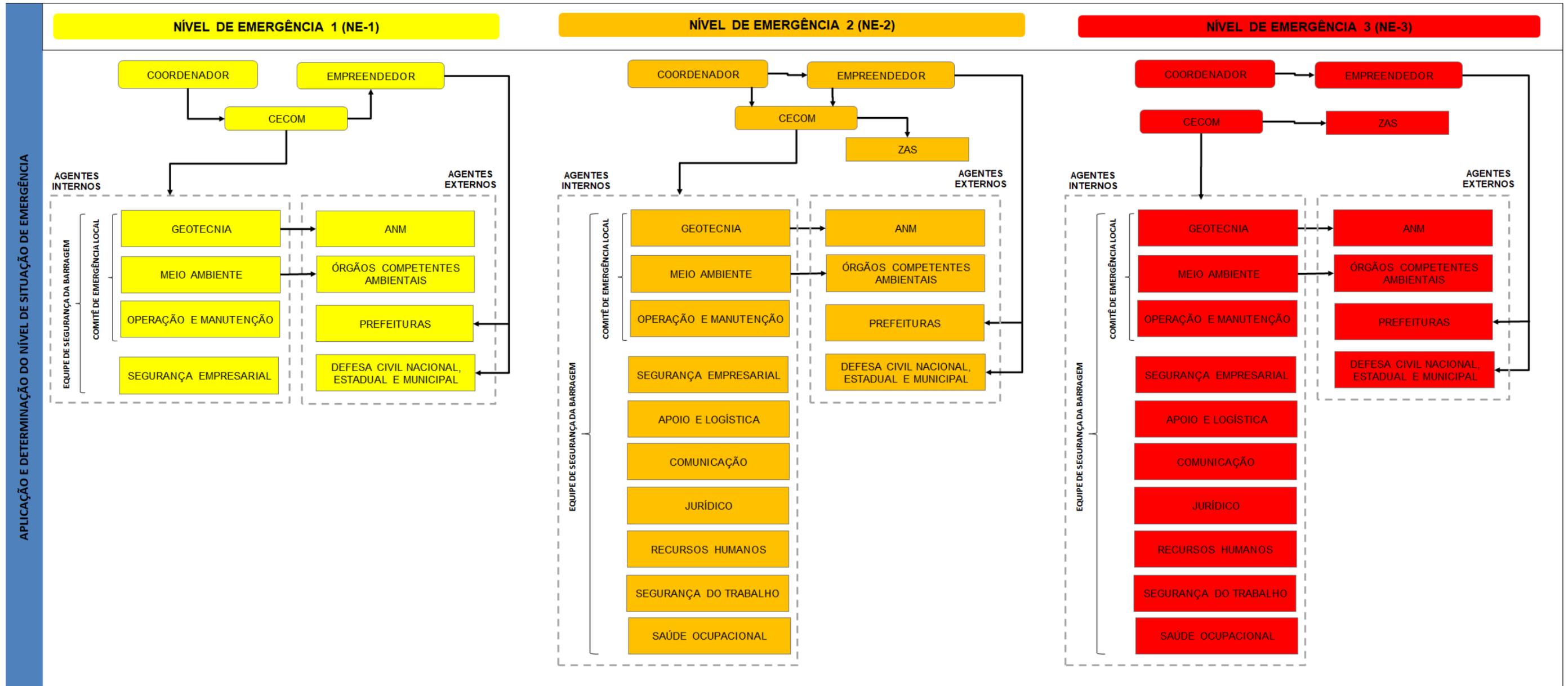


Figura 8.1: Organograma de Notificação.

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS  IGARAPÉ BAHIA  PONDES DE REJEITOS  PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA  BARRAGENS DE MINERACAO  RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE  <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA  <b>27/77</b>
			Nº WALM  <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV.  <b>5</b>

## 8.2 NOTIFICAÇÃO NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO

É previsto já no **fluxograma de notificação NÍVEL 2, O ALERTA NA ÁREA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS), DE FORMA ANTECIPADA, BUSCANDO O CONCEITO DE PRONTIDÃO PARA EVACUAÇÃO DAS PESSOAS PARA PONTOS DE ENCONTRO (ÁREAS SEGURAS).**

As equipes de emergência da Vale e recursos da empresa, uma vez acionados, ficarão de prontidão em suas bases e/ou deslocadas para pontos estratégicos conforme necessidade para aviso as comunidades presentes na área.

Diferentes mecanismos de comunicação serão utilizados, com o uso de acionamentos sonoros, comunicação direta com deslocamento imediato a área e contatos para telefones cadastrados da comunidade e demais agentes públicos.

Recebida a comunicação por parte da VALE na região da ZAS as pessoas serão orientadas a se deslocar pelas ROTAS DE FUGA até os PONTOS DE ENCONTRO, seguindo sinalização presente na área.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>28/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 9.0 RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGÊNCIA

As atuações no PAEBM estão divididas em dois níveis:

**INTERNO:** atuação é exercida por funcionários da VALE que têm como responsabilidades: a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão, a execução das ações corretivas, o alerta à população da zona de autossalvamento e a notificação/comunicação aos agentes externos.

**EXTERNO:** atuação dos agentes externos (autoridades e órgãos públicos) que têm como responsabilidade formal atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, por meio da ação coordenada entre estes nas diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal).

### 9.1 RESPONSABILIDADES DA VALE COMO EMPREENDEDOR DURANTE A EMERGÊNCIA

De acordo com a Portaria nº 70.389/2017 do DNPM, o Empreendedor é definido como o agente privado ou governamental que explora a barragem para benefício próprio ou da coletividade.

Das responsabilidades durante as ações de emergência, cabe ao Empreendedor da barragem de mineração:

- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Executar as ações e notificações previstas no fluxograma;
- Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, a(s) prefeitura(s) envolvida(s), os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;
- Emitir e enviar via SIGBM, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI da Portaria nº 70.389/2017, em até 5 (cinco) dias após o encerramento da citada emergência;
- Providenciar a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, conforme Art. 40 da Portaria nº 70.389/2017, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e da(s) prefeitura(s) envolvidas;
- Solicitar ao CECOM o alerta à população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), no Nível de Emergência 2, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>29/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI da Portaria 70.389/2017;

## 9.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM DURANTE A EMERGÊNCIA

O coordenador do PAEBM é o profissional, designado pelo Empreendedor da barragem, com autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, treinado e capacitado para o desempenho da função.

Suas principais atribuições são:

- Ter conhecimento pleno do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar e classificar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem (Geotecnia), a gravidade da situação de emergência identificada, conforme os Níveis de Emergência 1, 2 e 3 (de acordo com Art. 37 da Portaria nº 70.389/2017 do DNPM);
- Comunicar ao Empreendedor, por meio da Declaração de Início a Situação de Emergência, a ocorrência e classificação da mesma, quanto ao Nível de Emergência;
- Comunicar e estar à disposição dos organismos de defesa civil por meio do número de telefone constante do PAEBM, em caso de situação de emergência declarada;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Executar, por meio do CECOM, as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Autorizar bloqueio das vias internas e saídas de veículos da área interna do empreendimento da barragem;

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA</b>  <b>PONDES DE REJEITOS</b>  <b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>  <b>RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>30/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

- Manter contato com a Equipe de Segurança da Barragem, informando e sendo informado sobre a evolução da ocorrência;
- Coordenar o encerramento da situação de emergência e o preenchimento do Formulário de Declaração de Encerramento da Emergência, quando esta for concluída.

### 9.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO DURANTE A EMERGÊNCIA

#### 9.3.1 Geotecnia

- Compor o comitê de emergência local, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Deslocar imediatamente para o local onde foi identificado o incidente/acidente, para avaliar o cenário e o nível da emergência; bem como classificar a gravidade da situação de emergência identificada, conforme os níveis de Emergência (Níveis 1, 2 e 3 de acordo com Art. 37 da Portaria nº 70.389/2017 do DNPM) e reportar ao Coordenador;
- Informar o início da situação de emergência a ANM;
- Avaliar, definir e orientar ações corretivas necessárias;
- Contatar responsável técnico pelo projeto e obra, e/ou consultor externo quando necessário;
- Acompanhar e registrar as ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação, da situação adversa, em conjunto com os grupos solicitados do Comitê de Segurança Local da Barragem, quando necessário;
- Realizar diariamente a Inspeção Especial da barragem, durante a situação adversa;
- Acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes da ANM;
- Reportar status de comunicações externas ao CECOM.

#### 9.3.2 Operação e Manutenção

- Compor o comitê de emergência local, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Executar os serviços de manutenção corretiva definidos pela equipe de Geotecnia;

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA</b>  <b>PONDES DE REJEITOS</b>  <b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>  <b>RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>31/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

- Comandar a execução das ações definidas, pela geotecnia, em campo;
- Executar prontamente as ações de resposta relativas à situação de emergência, mediante orientação do Coordenador do PAEBM e grupos envolvidos, caso necessário, imediatamente;
- Assegurar a disponibilidade de equipamentos para atuar na situação de emergência;
- Solicitar os recursos faltantes junto ao Coordenador do PAEBM, caso necessário;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.

### 9.3.3 Meio Ambiente

- Compor o comitê de emergência local, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Informar o início da Situação de emergência ao órgão ambiental;
- Identificar os riscos ao meio ambiente e avaliar os impactos ambientais, em decorrência da situação de emergência, repassando as informações ao Comitê de Segurança Local;
- Garantir o monitoramento ambiental das áreas afetadas;
- Avaliar os impactos ambientais ocorridos, em conjunto com o Comitê de Segurança Local e com os grupos envolvidos no PAEBM, esses últimos, caso necessário;
- Propor ações para mitigar os impactos ambientais ocorridos, além de medidas para evitar e/ou minimizar a ocorrência de novos impactos, em conjunto com o Comitê de Segurança Local e com os grupos envolvidos no PAEBM, esses últimos, caso necessário;
- Definir área de disposição de resíduos provisórios;
- Acompanhar e registrar as ações de resposta para a situação adversa;
- Acompanhar e prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente; solicitar recursos externos para controle da emergência;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência;
- Reportar status de comunicações externas ao CECOM.

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA</b>  <b>PONDES DE REJEITOS</b>  <b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>  <b>RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>32/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

#### 9.3.4 Segurança Empresarial

- Manter contato com o CECOM, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Compor o comitê de emergência local caso seja designado pelo Coordenador do PAEBM;
- Efetuar a sinalização e isolamento das áreas de risco afetadas;
- Assegurar a proteção do patrimônio da empresa;
- Realizar o bloqueio das vias e saídas de veículos do empreendimento, mediante delegação do Coordenador do PAEBM;
- Controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos na área do empreendimento;
- Preservar a segurança dos equipamentos e materiais transportados para o atendimento à emergência, durante e após a ocorrência;
- Organizar o trânsito interno para atender a emergência;
- Manter contato com as entidades de segurança pública para o atendimento à emergência, mediante acordo prévio estabelecido com os mesmos;
- Acompanhar a perícia policial e os registros legais em caso de acidentes com vítimas;
- Reportar status de comunicações com os órgãos de segurança pública ao CECOM.

#### 9.3.5 Segurança do Trabalho

- Manter contato com o CECOM, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Compor o comitê de emergência local caso seja designado pelo Coordenador do PAEBM;
- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados à segurança do trabalho, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvida;
- Auxiliar o Empreendedor juntamente com o Coordenador do PAEBM no estabelecimento e divulgação de alertas e alarmes internos;
- Dar suporte ao isolamento das áreas de risco;
- Fornecer equipamentos de segurança.

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA</b>  <b>PONDES DE REJEITOS</b>  <b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>  <b>RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>33/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

### 9.3.6 Apoio e Logística

- Manter contato com o CECOM, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Compor o comitê de emergência local caso seja designado pelo Coordenador do PAEBM;
- Fornecer recursos logísticos relativos a pessoal, veículos, equipamentos e materiais de construção para atendimento imediato da emergência mediante solicitação do Coordenador do PAEBM;
- Manter atualizada a lista de fornecedores locais;
- Disponibilizar transporte para os empregados, e/ou outras pessoas que estiverem no local, quando necessário, em situações de emergência em horários e condições não habituais para retirada do site.

### 9.3.7 Comunicação

- Manter contato com o CECOM, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Compor o comitê de emergência local caso seja designado pelo Coordenador do PAEBM;
- Assessorar e orientar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional;
- Promover, conforme a ocorrência, entrevistas e/ou coletivas de imprensa, ou responder através de notas os órgãos de comunicação;
- Mapear e apoiar porta-voz da empresa;
- Centralizar o recebimento e responder informes de comunicação externos;
- Reportar status de comunicações externas ao CECOM.

### 9.3.8 Jurídico

- Manter contato com o CECOM, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Compor o comitê de emergência local caso seja designado pelo Coordenador do PAEBM;
- Ficar de prontidão para auxiliar e apoiar nas questões jurídicas;

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>34/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

- Assessorar as gerências no relacionamento com representantes da comunidade e agentes externos envolvidos;
- Assessorar as partes envolvidas nas questões emergenciais, relativamente ao cumprimento das obrigações contidas na Portaria nº 70.389/2017;
- Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência.
- Reportar status de comunicações externas ao CECOM.

#### 9.3.9 Saúde Ocupacional

- Manter contato com o CECOM, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Compor o comitê de emergência local caso seja designado pelo Coordenador do PAEBM;
- Promover auxílio psicológico aos funcionários;
- Reportar status de comunicações externas ao CECOM.

#### 9.3.10 Recursos Humanos

- Manter os sindicatos da região informados da situação de emergência;
- Reportar status de comunicações externas ao CECOM.

#### 9.3.11 CECOM

- Manter contato com o Coordenador do PAEBM, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;
- Iniciar acionamentos dos envolvidos no comitê de emergência local e dos demais integrantes da equipe de segurança;
- Iniciar e/ou acompanhar a comunicação externa por meio dos representantes da equipe de segurança (geotecnia, meio ambiente, segurança empresarial, comunicação e recursos humanos);
- Integrar todas as comunicações estabelecidas durante a situação de emergência;
- Acionar o sistema de alerta nas ZAS em situação de emergência Nível 2, por solicitação do Empreendedor, ou automaticamente no Nível 3, quando este for declarado;

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA</b>  <b>PONDES DE REJEITOS</b>  <b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO</b>  <b>RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>35/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

- Acompanhar os envolvidos nas ocorrências iniciadas na situação de emergência;
- Manter contato com clínicas/hospitais locais e regionais para permanecerem em regime de prontidão devido à possibilidade de receberem acidentados, mediante acordo prévio estabelecido com os mesmos;
- Manter controle e meios de comunicação com os empregados dos distintos turnos envolvidos nas ações de emergência.

#### 9.4 RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL

- Atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal 12.608/2012;
- Atuar conforme definido em seu plano de contingência, notadamente com as ações de evacuação e abrigagem temporária da população, e em linha com o Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>36/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 10.0 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

O estudo corrente de ruptura hipotética dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia teve como objetivo o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis na região a jusante do barramento.

### 10.1 DEFINIÇÃO DO MODO DE FALHA E GERAÇÃO DO HIDROGRAMA DE RUPTURA

Para o estudo de ruptura hipotética foi selecionado o modo de falha *piping* na simulação da ruptura desta estrutura, considerando a capacidade máxima do reservatório.

Para determinação do volume mobilizado para síntese do hidrograma de ruptura foi considerado o somatório dos seguintes componentes: (a) volume do lago referente à elevação da crista (b) 35,4<sup>2</sup> % do volume de sedimentos depositados no reservatório obtido com base na topografia referente à ocupação atual do reservatório, e no levantamento primitivo; e (d) volume do trânsito de cheias.

O módulo 9 é o módulo com crista na maior elevação. O módulo 7 é o módulo com menor fundação e crista de dique na elevação 677,0 m, portanto, por possuir fundação mais baixa e superfície mais baixa de rejeitos, é selecionado como o mais receptivo a ruptura por *piping*.

A Figura 10.1 ilustra a ocupação do reservatório, e material propagado para jusante.

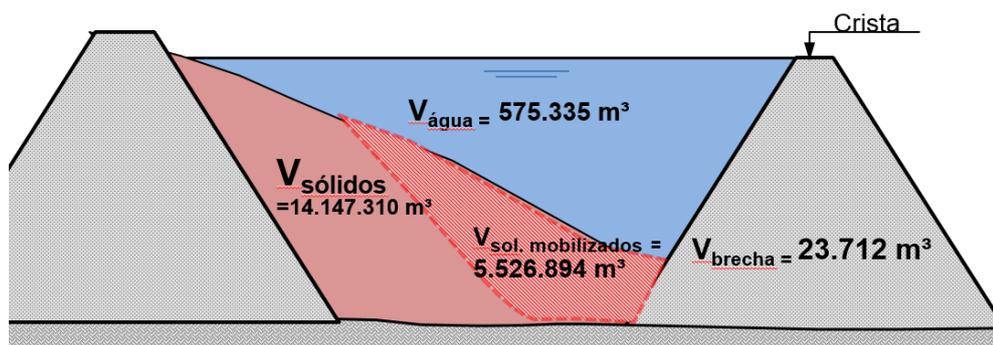


Figura 10.1: Croqui esquemático da quantificação dos volumes dos Pondes de Rejeito (sem escala).

O tempo de formação da brecha, de 58,2 minutos, e sua geometria final foram estimadas a partir do modelo empírico de Froehlich (2008). O modelo da brecha tem formato de prisma trapezoidal com base maior e menor, respectivamente de 43,9 m e 34,1 m, altura de 14,0 m e inclinação lateral de 1V:0,7H, sendo o coeficiente de *piping* de 0,7. A elevação do nível de água para o desenvolvimento da brecha é de 677,0 m.

<sup>2</sup> RICO, M.; BENITO, G.; DÍEZ-HERRERO, A. Floods from Tailing Dam Failures. Journal of Hazardous Materials, v. 154, p. 79-87. 2007.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>37/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 10.2 PROPAGAÇÃO E MAPEAMENTO DA ONDA DE RUPTURA NO VALE A JUSANTE

O cenário de propagação do rompimento considerou a sobreposição dos efeitos do hidrograma de ruptura hipotética, associada à CVM do reservatório da barragem, ou seja, considerando-se o nível de água do reservatório fixado na crista do barramento no momento da ruptura, com o hidrograma de cheia natural, associado ao tempo de retorno anual de 100 anos, ao longo do vale a jusante.

A vazão da cheia natural a jusante da barragem foi calculada a partir da regionalização das séries históricas de vazão de 2 estações fluviométricas inseridas na bacia do Rio Itacaiúnas disponibilizadas pela Vale e ANA. Simulou-se então a vazão natural em condições de regime permanente e uniforme ao longo do curso de água a jusante da barragem para efeito de delimitação da envoltória de cheia natural.

O critério de parada do mapeamento de inundação resultante da modelagem hidráulica da ruptura hipotética da barragem baseou-se na seção transversal que apresentou diferença de profundidade de escoamento entre a cheia resultante da ruptura e a cheia natural de 100 anos de retorno igual ou inferior à 2,0 pés ou 0,61 m.

O trecho total de simulação da propagação da onda de ruptura hipotética dos Pondes tem início na parede do módulo 7 e segue em direção à sua confluência com o rio Itacaiúnas. A mancha, entretanto, atinge o critério de parada ainda no Igarapé Sem Nome, antes de atingir o rio Itacaiúnas, percorrendo uma extensão total de aproximadamente 27 km.

O mapa de numeração WBH075-17-VALE-DES-0080 apresenta a envoltória de inundação, considerando o hidrograma de ruptura nas condições supracitadas. O mapa apresenta as seguintes informações:

- Indicação da localização dos Pondes;
- Hidrografia e seções de referência;
- Vias de acesso das adjacências;
- Marcos de distância e de tempo de chegada da onda de ruptura;
- Indicadores de atingimento do critério de parada;
- Mancha de inundação;
- Zona de Autossalvamento (ZAS);

Para visualização dos **MAPAS DE INUNDAÇÃO**, ver **ANEXO 11.13**.

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA <b>38/77</b></p>
			<p>Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV. <b>5</b></p>

O território para a propagação da onda de ruptura, a jusante dos Pondes de Rejeitos, é composto, em sua totalidade, por áreas de floresta nativa. A vegetação predominante na área é classificada como de grande porte.

As interferências avaliadas no estudo corrente foram identificadas a partir de imageamento orbital WorldView de 2015 e ortofotos de 2016, disponíveis no GIS Mineral da Vale, e outros dados secundários. A mancha atinge ao longo do seu percurso apenas a FLONA.

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA <b>39/77</b></p>
			<p>Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV. <b>5</b></p>

## 11.0 ANEXOS/ APÊNDICES

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>40/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 11.1 MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (1.2 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO)

Tabela 11.1: Matriz de classificação quanto à Categoria de Risco – Estado de Conservação.

<b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC</b>			
<b>Confiabilidade das Estruturas Extravasoras</b>	<b>Percolação</b>	<b>Deformações e Recalques</b>	<b>Deterioração dos Taludes / Paramentos</b>
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)
<b>RESULTADO DA AVALIAÇÃO (<math>\Sigma</math> EC)</b>			

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>41/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

## 11.2 DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA



## DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor e/ou Proprietário

**BARRAGEM** \_\_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

**SITUAÇÃO NÍVEL** \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_ (nome e cargo) \_\_\_\_\_, na condição de Empreendedor do **PAEBM** da **Barragem** \_\_\_\_\_ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da **Declaração de Emergência** para a **Barragem**, cuja situação é de Nível \_\_, a partir das \_\_\_\_ (horas e minutos) \_\_\_\_ do dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, em função da ocorrência de \_\_\_\_\_ (descrição da ocorrência) \_\_\_\_\_

OBS: Para quaisquer esclarecimentos favor contatar \_\_\_\_\_ (nome) \_\_\_\_\_ pelo telefone \_\_\_\_ (número do telefone) \_\_\_\_.

\_\_\_\_ (local) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ (dia) de \_\_\_\_\_ (mês) \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ (ano) \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
(nome / assinatura)

\_\_\_\_\_  
(cargo / RG)

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>43/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

### 11.3 DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA



## DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

**Empreendedor:**

**Nome da Barragem:**

**Dano Potencial Associado:**

**Categoria de Risco:**

**Classificação da barragem:**

**Município/UF:**

**Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:**

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao ANM, que a situação de emergência iniciada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ foi encerrada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_, em consonância com a Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Portarias ANM vigentes.

Local e data.

.....  
Nome completo do representante legal do empreendedor  
CPF

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDÉS DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>45/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

11.4 AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM O PAEBM

## RELAÇÃO DE AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM

As instituições públicas, empresas e comunidade, enumeradas abaixo receberam cópia e tomaram conhecimento deste PAEBM conforme protocolo de registro apresentado.

1ª Versão do documento para protocolo	
1	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> André Luis Macedo Vieira / Chefe da NGI ICMBIO Carajás</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> _____ / _____</p> <p><b>Número do protocolo:</b> 366 <b>Data:</b> 08 / 08 / 2019</p>
2	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Agência Nacional de Mineração – ANM DF</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> _____ / _____</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> _____ / _____</p> <p><b>Número do protocolo:</b> S/N <b>Data:</b> 08 / 08 / 2019</p>
3	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Defesa Civil do Município de Parauapebas - PA</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Jales Pereira dos Santos / Coordenador da Defesa Civil de Parauapebas</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> _____ / _____</p> <p><b>Número do protocolo:</b> S/N <b>Data:</b> 08 / 08 / 2019</p>
4	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Parauapebas</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Dion Leno dos Santos Alves</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Deyse</p> <p><b>Número do protocolo:</b> 2003 <b>Data:</b> 09 / 08 / 2019</p>
5	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Prefeitura Municipal de Parauapebas</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Darci José Lermen / Prefeito do Município de Parauapebas</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Gabinete do prefeito</p> <p><b>Número do protocolo:</b> S/N <b>Data:</b> 12 / 08 / 2019</p>
6	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará - SEMAS</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Shirley Soares Prata / Diretora de Licenciamento Ambiental</p>

	<b>Recebido por / Cargo:</b> Sara Gonzada Arruda / Assistente Administrativo <b>Número do protocolo:</b> 33711 <b>Data:</b> 14 / 08 / 2019
7	<b>Empresa / Instituição:</b> Defesa Civil do Estado do Pará <b>Responsável / Cargo:</b> Hayman Apolo Gomes de Souza / Comandante Geral do CBMPA e Coordenador Estadual de Defesa Civil <b>Recebido por / Cargo:</b> Arthur Silva <b>Número do protocolo:</b> 155571 <b>Data:</b> 14 / 08 / 2019

**2ª Versão do documento para protocolo**

1	<b>Empresa / Instituição:</b> Defesa Civil do Município de Parauapebas - PA <b>Responsável / Cargo:</b> Jales Pereira dos Santos / Coordenador da Defesa Civil de Parauapebas <b>Recebido por / Cargo:</b> Geanes <b>Número do protocolo:</b> S/N <b>Data:</b> 16 / 09 / 2019
2	<b>Empresa / Instituição:</b> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade <b>Responsável / Cargo:</b> André Luis Macedo Vieira / Chefe da NGI ICMBIO Carajás <b>Recebido por / Cargo:</b> _____ / _____ <b>Número do protocolo:</b> 434 <b>Data:</b> 16 / 09 / 2019
3	<b>Empresa / Instituição:</b> Prefeitura Municipal de Parauapebas <b>Responsável / Cargo:</b> José Alves / Chefe de Gabinete <b>Recebido por / Cargo:</b> Protocolo Geral <b>Número do protocolo:</b> 508 <b>Data:</b> 12 / 08 / 2019
4	<b>Empresa / Instituição:</b> Defesa Civil do Estado do Pará <b>Responsável / Cargo:</b> Hayman Apolo Gomes de Souza / Comandante Geral do CBMPA e Coordenador Estadual de Defesa Civil <b>Recebido por / Cargo:</b> _____ / _____ <b>Número do protocolo:</b> 161399 <b>Data:</b> 08 / 10 / 2019

<b>3ª Versão do documento para protocolo</b>	
1	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA Parauapebas - PA</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Dion Leno dos Santos Alves / Secretário Municipal de Meio Ambiente - Parauapebas - PA</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Deyse</p> <p><b>Número do protocolo:</b> 284 / 20 <b>Data:</b> 04 / /02 / 2020</p>
2	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Câmara Municipal de Parauapebas</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Luiz Castilho / Presidente da Câmara Municipal de Parauapebas - PA</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Diretoria Legislativa</p> <p><b>Número do protocolo:</b> S/N <b>Data:</b> 04 / 02 / 2020</p>
3	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Parauapebas</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Jales Pereira dos Santos / Coordenador da Defesa Civil de Parauapebas - PA</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Joseane</p> <p><b>Número do protocolo:</b> S/N <b>Data:</b> 04 / 02 / 2020</p>
4	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> André Luis Macedo Vieira / Chefe da NGI ICMBIO Carajás</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Jeanne de Assis</p> <p><b>Número do protocolo:</b> 059 / 2020 <b>Data:</b> 04 / 02 / 2020</p>

5	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Prefeitura Municipal de Parauapebas</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Darci Lermen / Prefeito Municipal de Parauapebas - PA</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Protocolo Geral</p> <p><b>Número do protocolo:</b> 53 / 2020 <b>Data:</b> 04 / 02 / 2020</p>
6	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Pará - CEDEC</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Jaymede Aviz Benjó / Tenente Coronel BM e Coordenador Adjunto da CEDEC</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Maria do Socorro R. de Carvalho Pinto</p> <p><b>Número do protocolo:</b> 4016 / 020 <b>Data:</b> 06 / 02 / 2020</p>
7	<p><b>Empresa / Instituição:</b> Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> Armin Augustos Braun / Diretor do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> Celma</p> <p><b>Número do protocolo:</b> S/N <b>Data:</b> 28 / 02 / 2020</p>
8	<p><b>Empresa / Instituição:</b> _____</p> <p><b>Responsável / Cargo:</b> _____ / _____</p> <p>_____</p> <p><b>Recebido por / Cargo:</b> _____ / _____</p> <p>_____</p> <p><b>Número do protocolo:</b> _____ <b>Data:</b> ____ / ____ / ____</p>

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDÉS DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>50/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

11.5 PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAEBM



**Ilmo. Sra. (o) Nome  
(Cargo)  
Órgão Público  
Cidade - Estado**

**Assunto: Protocolo dos Planos de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM.**

**VALE S. A.**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ sob o nº 33.592.510/0001-54, com sede na Cidade e Estado do Rio de Janeiro, na Avenida das Américas, nº 700, Bloco 8, Loja 318 – Barra da Tijuca, e escritório operacional na Cidade de Santa Luzia, Estado de Minas Gerais – Rodovia BR 381 – km 450, Distrito Industrial Simão da Cunha, CEP 33040-900, vem, respectivamente, perante Vossa Senhoria, com fulcro no art 12 da Lei 12.334/2010, bem como nas Portarias DNPM nº 70.389/2017, apresentar a versão atualizada dos seus Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM, em conformidade com a legislação aplicável, a relativo a:

- Barragem \_\_\_\_\_ Versão do Documento para Protocolo nº \_\_\_\_\_  
- Barragem \_\_\_\_\_ Versão do Documento para Protocolo nº \_\_\_\_\_

Esta versão substitui todos os protocolos anteriores.

Atenciosamente,

.....  
Nome completo do representante do empreendedor  
Cargo

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE  <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA  <b>52/77</b>
			Nº WALM  <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV.  <b>5</b>

## 11.6 PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM

A VALE possui equipe integrante do PAEBM dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia permanentemente treinada. Este treinamento é promovido no máximo a cada seis meses conforme Portaria nº 70.389/2017 DNPM.

O treinamento é de suma importância para a identificação e avaliação adequada de situações de emergência em todos os níveis de responsabilidade, além de permitir que toda a equipe envolvida esteja ciente do seu papel frente ao PAEBM e de prontidão para providenciar as ações de resposta às situações de emergência com a agilidade e qualidade requeridas.

É realizado treinamento (integração e reciclagem) de todos os profissionais envolvidos diretamente com o PAEBM. Por meio desse exercício é possível:

- Esclarecer os papéis e as responsabilidades dos participantes;
- Melhorar a coordenação do Plano;
- Identificar falhas e contribuições do treinamento para o Plano;
- Avaliar a capacidade de enfrentamento dos membros do Plano na ocorrência de situações de crise;
- Avaliar tempo de resposta dos integrantes internos para cada nível de emergência;
- Avaliar tempo de resposta dos integrantes externos para início da evacuação da população;
- Aumentar a confiança dos participantes do Plano;
- Identificar falhas na efetividade das ações de resposta.

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS  IGARAPÉ BAHIA  PONDES DE REJEITOS  PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO  RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE  <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA  <b>53/77</b>
			Nº WALM  <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV.  <b>5</b>

## 11.7 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO

O monitoramento dos Pondes de Rejeitos é realizado através de inspeções de campo quinzenais e leituras dos instrumentos geotécnicos, composta por indicadores de nível de água e marcos topográficos de superfície. Conforme descrito anteriormente, o monitoramento é integrante dos procedimentos preventivos da estrutura.

Todos os dados de inspeção e monitoramento, incluindo as Fichas de Inspeção, são armazenados em um sistema interno de monitoramento das estruturas geotécnicas, que opera como um banco de dados. Este sistema permite de maneira eficiente e rápida o acesso ao histórico dos dados e a avaliação do comportamento da instrumentação instalada na estrutura, cadastro e emissões de níveis de alerta correlacionando as leituras do monitoramento desses instrumentos. Além disso, conta ainda com saídas gráficas que auxiliam na análise do comportamento da estrutura, além da garantia de salvaguarda e integridade dos dados.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>54/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 11.8 REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

Número do Treinamento	Data	Duração	Conteúdo	Responsável
1	22/08/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 0.	Leandro Souza dos Santos
2	25/09/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
3	08/10/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
4	17/10/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
5	21/10/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
6	22/10/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
7	22/10/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
8	23/10/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
9	25/10/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
10	29/10/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
11	31/10/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
12	01/11/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
13	03/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
14	04/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
15	05/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
16	07/11/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>55/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

17	11/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
18	12/11/2019	1,5h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
19	18/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
20	19/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
21	23/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
22	27/11/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
23	03/12/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
24	06/12/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Leandro Souza dos Santos
25	12/12/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 2.	Isidoro Costa
26	23/12/2019	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 3.	Isidoro Costa
27	15/01/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Adriano Fontes
28	22/01/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Adriano Fontes
29	11/02/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
30	12/02/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
31	17/02/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
32	18/02/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
33	20/02/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
34	21/02/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>56/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

35	27/02/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
36	03/03/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
37	05/03/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
38	10/03/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
39	12/03/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
40	16/03/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
41	18/03/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
42	19/03/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
43	02/04/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
44	06/04/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
45	09/04/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
46	13/04/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
47	23/04/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
48	27/04/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
49	28/04/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
50	15/05/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Leandro Souza dos Santos
51	01/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Antônio Carlos dos Anjos Maciel
52	08/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>57/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

53	10/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
54	11/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
55	12/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
56	15/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
57	16/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
58	17/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
59	18/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
60	19/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
61	22/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
62	23/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
63	24/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
64	24/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Antonio Carlos dos Anjos Maciel
65	25/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
66	29/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
67	29/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Leandro Souza dos Santos
68	30/06/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
69	02/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Jairo Alves de Almeida
70	03/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponedes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>58/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

71	06/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
72	07/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
73	13/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Eduardo Karone
74	14/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Eduardo Karone
75	14/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
76	20/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Eduardo Karone
77	21/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
78	22/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
79	22/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	José Augusto Alves da Silva
80	23/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Eduardo Karone
81	23/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
82	25/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
83	27/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
84	27/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
85	28/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
86	28/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
87	29/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
88	31/07/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>59/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

89	04/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
90	06/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
91	06/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Eduardo Karone
92	06/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
93	10/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
94	11/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
95	12/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
96	13/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
97	17/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Antonio Carlos dos Anjos Maciel
98	17/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
99	18/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	João Victor Teixeira da Rocha
100	20/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
101	21/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
102	25/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
103	25/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Rubem Durte Lindoso
104	26/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
105	27/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento
106	31/08/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Pondes de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleitton Oliveira do Nascimento

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDOS DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>60/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

107	01/09/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponds de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Antonio Carlos dos Anjos Maciel
108	01/09/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponds de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento
109	03/09/2020	1,0h	PAEBM – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração dos Ponds de Rejeitos do Igarapé Bahia. Revisão 4.	Kleiton Oliveira do Nascimento

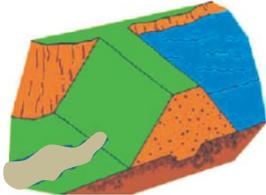
		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS          IGARAPÉ BAHIA          PONDES DE REJEITOS          PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA          BARRAGENS DE MINERAÇÃO          RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE  <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA  <b>61/77</b>
			Nº WALM  <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV.  <b>5</b>

11.9 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1

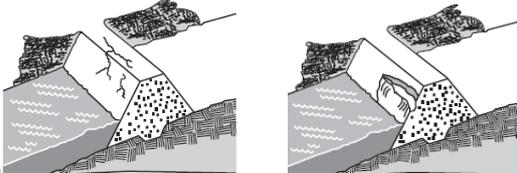
		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>62/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 1</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>GALGAMENTO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
1. Diminuição da borda livre; 2. Possibilidade de galgamento.		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</b> 2. Inspecionar o local para avaliar a causa do problema encontrado e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável, tais como: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Caso se verifique que o sistema extravasor está obstruído, providenciar sua desobstrução;</li> <li>2.2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);</li> <li>2.3. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de completar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;</li> <li>2.4. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>2.5. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> </ol> 3. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (régua limnimétrica)	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Não se aplica	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>63/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 2</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>PIPING</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ocorrência de erosões no maciço;</li> <li>Ruptura parcial dos taludes.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</b></li> <li>Inspecionar cuidadosamente a área e verificar a causa da surgência e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável.</li> <li>Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo;</li> <li>Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada;</li> <li>Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido,</li> <li>Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo);</li> <li>Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros)	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; bombas	

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>64/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 3</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques).		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>		<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da resistência do maciço;</li> <li>2. Diminuição do Fator de Segurança;</li> <li>3. Redução da seção transversal e instabilização do maciço;</li> <li>4. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.</li> </ol>
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</b></li> <li>2. Inspeccionar cuidadosamente o local onde se observaram trincas, deformações ou recalques, registrar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes.</li> <li>3. Avaliação pelo Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável pela barragem, para identificar a causa do problema e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solucioná-lo; <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Caso se verifique a ocorrência de trincas, realizar correção da trinca de modo eficiente utilizando técnicas de construção adequadas, conforme orientação da equipe de segurança da barragem (selar trinca contra infiltração e escoamento superficial);</li> <li>3.2. Se for constatada deformações e recalques realizar os reparos e/ou correção da geometria utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação da Equipe de Segurança;</li> </ol> </li> <li>4. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>		Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de Instrumentação
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>		Fita sinalizadora
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>		Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA</b> <b>PONDES DE REJEITOS</b> <b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b> <b>RELATORIO TECNICO</b>		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>65/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 4</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da resistência do maciço;</li> <li>2. Diminuição do Fator de Segurança;</li> <li>3. Redução da seção transversal e instabilização do maciço;</li> <li>4. Evolução para ruptura do barramento.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</b></li> <li>2. Realizar inspeção cuidadosa pelo Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável pela barragem, para identificar a causa do problema e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solucioná-lo;</li> <li>3. Caso se verifique a ocorrência de sulcos profundos de erosão: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Realizar reparo da erosão utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável e registrar a localização, extensão e profundidade;</li> <li>3.2 Verificar as condições do sistema de drenagem superficial e, se necessário, prosseguir com a manutenção do mesmo, de modo a garantir a eficiência deste sistema;</li> <li>3.3 Recompôr a proteção superficial (<i>rip-rap</i>, grama, etc.) do talude, para proteção contra ocorrência de novos processos erosivos;</li> </ol> </li> <li>4. Caso se verifique a ocorrência de depressões (abatimentos) e escorregamentos: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Proceder a recuperação do trecho escorregado ou abatido através da recomposição do material e de sua proteção vegetal, utilizando técnicas de construção adequadas;</li> <li>4.2 Registrar a localização, extensão e o deslocamento do escorregamento;</li> <li>4.3 Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança;</li> </ol> </li> <li>5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

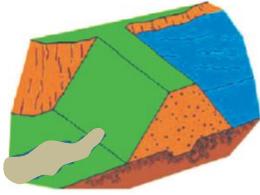
		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>66/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

11.10 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>67/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 5</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>GALGAMENTO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Anomalia “Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre” <b><u>não foi extinta ou controlada</u></b>		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição do fator de segurança;</li> <li>2. Possibilidade de galgamento.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);</li> <li>3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>4. Complementar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;</li> <li>5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;</li> <li>6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> <li>7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 9.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita Sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>68/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 6</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>PIPING</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Anomalia “Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura” <b><u>não foi extinta ou controlada</u></b>		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erosões no maciço;</li> <li>2. Diminuição do fator de segurança;</li> <li>3. Instabilidade parcial dos taludes;</li> <li>4. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo);</li> <li>4. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>5. Monitorar a ocorrência;</li> <li>6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> <li>7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 10.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>69/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 7</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Anomalia “Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)” <b><u>não foi extinta ou controlada</u></b>		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instabilidade parcial do maciço;</li> <li>2. Diminuição do fator de segurança;</li> <li>3. Possibilidade de ruptura da barragem.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de se providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);</li> <li>4. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>5. Monitorar a ocorrência;</li> <li>6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura;</li> <li>7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 11.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

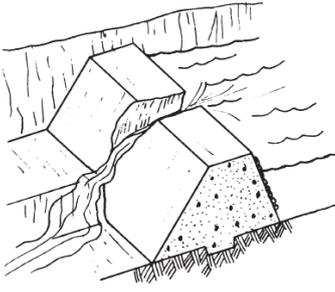
		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>70/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 8</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
<i>Anomalia “Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)” <b>não foi extinta ou controlada</b></i>		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instabilidade parcial do maciço;</li> <li>2. Diminuição do fator de segurança;</li> <li>3. Possibilidade de ruptura da barragem.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de se providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);</li> <li>4. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>5. Monitorar a ocorrência;</li> <li>6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura;</li> <li>7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 12.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>RESTRITA</b></p>	<p><b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO</b></p>			<p>Nº VALE</p> <p><b>RL-9050IA-X-00001</b></p>	<p>PÁGINA</p> <p><b>71/77</b></p>
			<p>Nº WALM</p> <p><b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b></p>	<p>REV.</p> <p><b>5</b></p>

11.11 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>72/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

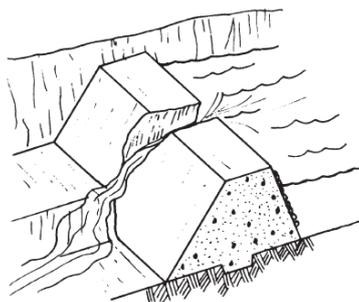
	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 9</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>GALGAMENTO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente da estrutura ou ruptura em progresso		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água;</li> <li>2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica;</li> <li>3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;</li> <li>4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes.</li> <li>5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;</li> <li>6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<b>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</b>		
Implementar fluxo de notificação externo NE-3.		
Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:		
<b>Durante a ocorrência:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;</li> <li>2. Providenciar o rebaixamento do reservatório.</li> </ol>		
<b>Após a ocorrência:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>4. Remover sedimentos transportados;</li> <li>5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada;</li> <li>6. Remover material do leito do curso de água;</li> <li>7. Recuperar locais atingidos.</li> </ol>		

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>73/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 10</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>PIPING</b>

**SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>
------------------------------------	--------------------------------------



1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água;
2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica;
3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;
4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes;
5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;
6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.

**PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)**

**REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO**

Implementar fluxo de notificação externo NE-3.

Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:

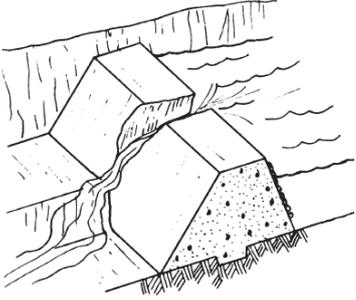
**Durante a ocorrência:**

1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;
2. Providenciar o rebaixamento do reservatório.

**Após a ocorrência:**

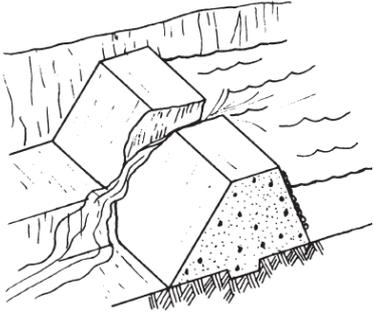
3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
4. Remover sedimentos transportados;
5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada;
6. Remover material do leito do curso de água;
7. Recuperar locais atingidos.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>74/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 11</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água;</li> <li>Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica;</li> <li>Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;</li> <li>Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes;</li> <li>Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;</li> <li>Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<b>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</b>		
Implementar fluxo de notificação externo NE-3.		
Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:		
<b>Durante a ocorrência:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;</li> <li>Providenciar o rebaixamento do reservatório.</li> </ol>		
<b>Após a ocorrência:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>Remover sedimentos transportados;</li> <li>Realizar Estudo Ambiental na área impactada;</li> <li>Remover material do leito do curso de água;</li> <li>Recuperar locais atingidos.</li> </ol>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 12</b>
--	----------------------------	--------------

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO RELATORIO TECNICO		Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>75/77</b>
		Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água;</li> <li>Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica em algumas regiões;</li> <li>Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;</li> <li>Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes;</li> <li>Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;</li> <li>Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<b>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</b>		
Implementar fluxo de notificação externo NE-3.		
Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:		
<b>Durante a ocorrência:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;</li> <li>Providenciar o rebaixamento do reservatório.</li> </ol>		
<b>Após a ocorrência:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>Remover sedimentos transportados;</li> <li>Realizar Estudo Ambiental na área impactada;</li> <li>Remover material do leito do curso de água;</li> <li>Recuperar locais atingidos.</li> </ol>		

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA          PONDES DE REJEITOS          PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO          RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA <b>76/77</b>
			Nº WALM <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV. <b>5</b>

## 11.12 CONTROLE DE REVISÕES DOS DOCUMENTOS PROTOCOLADOS

Versão do Documento para Protocolo	Data de Emissão	Histórico das Revisões
1	Agosto/2019	Documento inicial
2	Setembro/2019	Revisão 2
3	Janeiro/2020	Revisão 4
4	Setembro/2020	Revisão 5

		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITA</b>	<b>PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS  IGARAPÉ BAHIA  PONDES DE REJEITOS  PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO  RELATORIO TECNICO</b>			Nº VALE  <b>RL-9050IA-X-00001</b>	PÁGINA  <b>77/77</b>
			Nº WALM  <b>WBH075-17-VALE-RTE-0063</b>	REV.  <b>5</b>

### 11.13 MAPA DE INUNDAÇÃO

NUMERAÇÃO	DESCRIÇÃO
9050IA-X-00001	PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS IGARAPÉ BAHIA PONDES DE REJEITOS PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO MAPA DE ENVOLTORIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO

# ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO PONDES DE REJEITOS CENÁRIO DE DIA CHUVOSO (RAINY DAY)

**Legenda**

- Escritório
- Portaria
- Sirenes
- Ponto de Encontro
- Seção representativa
- Rota de Fuga
- Final da Modelagem Hidráulica
- Acesso
- Zona de Autossalvamento
- Zona de Segurança Secundária

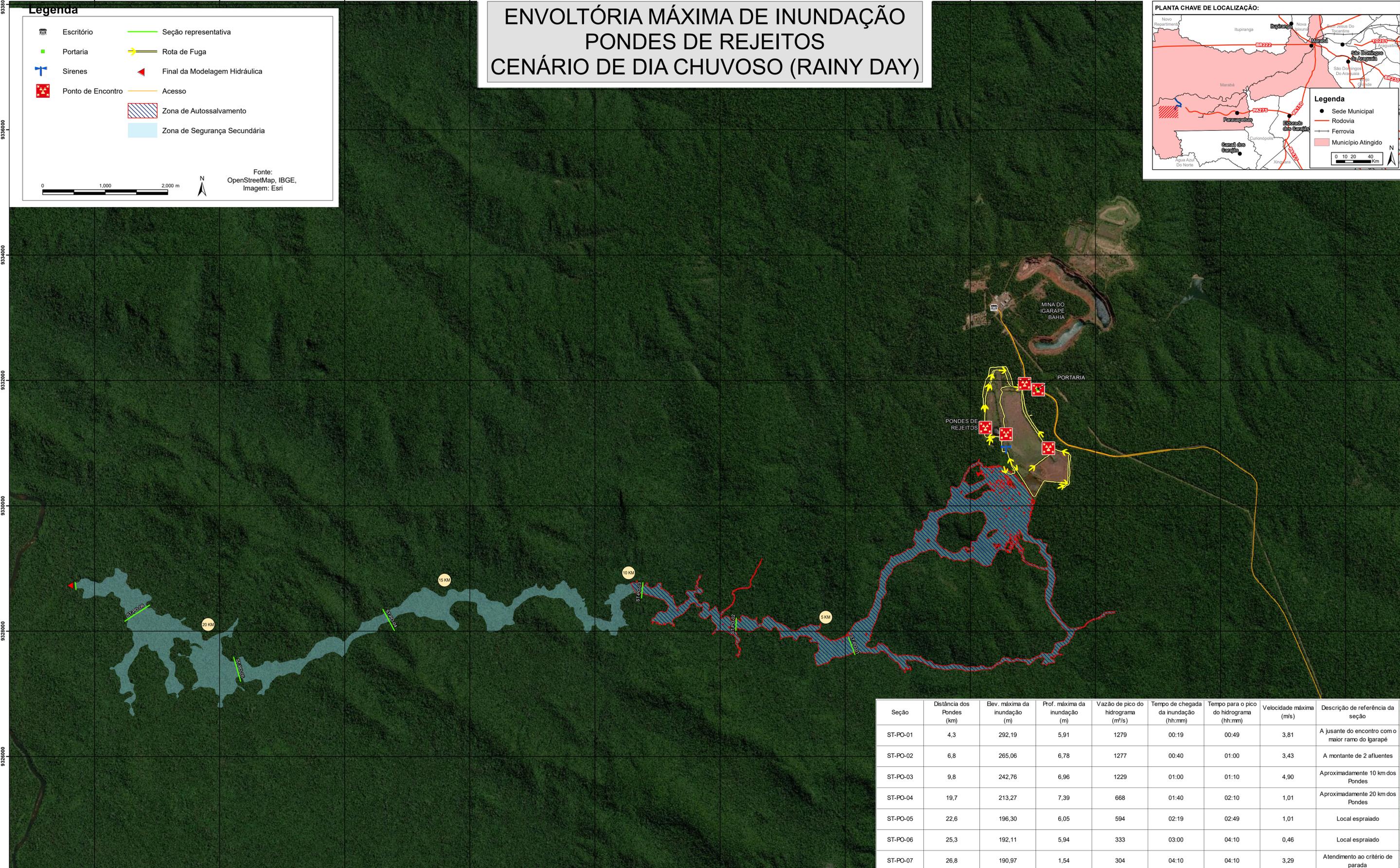
Fonte: OpenStreetMap, IBGE, Imagem: Esri

**PLANTA CHAVE DE LOCALIZAÇÃO:**

**Legenda**

- Sede Municipal
- Rodovia
- Ferrovia
- Município Atingido

0 10 20 40 Km



Seção	Distância dos Pondes (km)	Elev. máxima da inundação (m)	Prof. máxima da inundação (m)	Vazão de pico do hidrograma (m³/s)	Tempo de chegada da inundação (hh:mm)	Tempo para o pico do hidrograma (hh:mm)	Velocidade máxima (m/s)	Descrição de referência da seção
ST-PO-01	4,3	292,19	5,91	1279	00:19	00:49	3,81	A jusante do encontro com o maior ramo do Igarapé
ST-PO-02	6,8	265,06	6,78	1277	00:40	01:00	3,43	A montante de 2 afluentes
ST-PO-03	9,8	242,76	6,96	1229	01:00	01:10	4,90	Aproximadamente 10 km dos Pondes
ST-PO-04	19,7	213,27	7,39	668	01:40	02:10	1,01	Aproximadamente 20 km dos Pondes
ST-PO-05	22,6	196,30	6,05	594	02:19	02:49	1,01	Local espreado
ST-PO-06	25,3	192,11	5,94	333	03:00	04:10	0,46	Local espreado
ST-PO-07	26,8	190,97	1,54	304	04:10	04:10	3,29	Atendimento ao critério de parada

**NOTAS**

1 - Mancha de inundação definida a partir do terreno composto por curvas de nível de aerolevanteamento de 2014, fornecido pela VALE, e interpolação de curvas de nível extraídas de imagem de radar SRTM

2 - O mapa de inundação apresentado é baseado em simulações hidráulicas da propagação da onda de ruptura, pelo vale a jusante dos Pondes de Rejeitos, realizadas a partir do software HEC-RAS, versão 5.0.3.

3 - A mancha de inundação pode ser definida como a estimativa da área que seria coberta pela onda resultante da ruptura da barragem. Sua precisão é dependente da qualidade das informações do terreno, da sofisticação do modelo hidrodinâmico e da disponibilidade dos dados de entrada. Essa informação deve ser utilizada apenas como uma referência e pode variar com as condições existentes na barragem e no vale a jusante durante o evento de ruptura.

4 - O presente mapa não contém a representação de eventual pluma de turbidez/contaminação ao longo dos corpos hídricos considerados, a qual, possivelmente apresentará extensão superior ao trecho modelado na representação das manchas de inundação.

5 - Extensão do trecho modelado: ~27 km.

6 - De acordo com a portaria nº 70.389/2017 do DNPM, a Zona de Autossalvamento (ZAS) pode ser definida como a maior distância atingida pela mancha hipotética de ruptura da barragem em 30 (trinta) minutos ou quando esta atingir 10 (dez) quilômetros.

7 - Tempo de chegada da onda corresponde ao tempo necessário para que a onda alcance a profundidade de 2 pés (0,61 m) em relação ao nível de água da vazão máxima natural de 100 anos de tempo de recorrência.

8 - O critério de parada da modelagem hidráulica, para a elaboração dos mapas de inundação, foi definido pela seção transversal que apresentou uma profundidade de inundação incremental de até 2 pés (0,61 m) sobre a inundação referente a cheia natural precedente (TR = 100 anos).

9 - A Zona de Segurança Secundária (ZSS) compreende toda a mancha de inundação, desde o final da ZAS até o atendimento ao critério de parada, onde ocorre o Final da Modelagem Hidráulica

10 - Este cenário simula a ruptura isolado do barramento em sua Capacidade Volumétrica Máxima (CVM), sendo propagado uma parcela do material sólido armazenado acrescido do volume de água abaixo da soleira da vertente.

11 - Projeção UTM FUSO 22S, Datum SIRGAS 2000

12 - Escala numérica para o formato de impressão ISO A1.

13 - Para maiores informações consultar o PAEBM WBH075-17-VALE-RTE-0063.

<b>REVISÕES</b>		<b>ESCALA:</b> SE		<b>Nº CONTRATANTE</b>		<b>Nº CONTRATADA</b>		<b>REVISÃO</b>	
T.E.	(A) PRELIMINAR	(C) PARA CONHECIMENTO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO	1:25.000	90501A-X-00001	WBH075-17-VALE-DES-0080		3
TIPO DE EMISSÃO	(B) PARA APROVAÇÃO	(D) PARA COTAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	(H) CANCELADO					

**PAEBM - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PROJETO DETALHADO - ESTRUTURAS HIDRAULICAS**

**IGARAPÉ BAHIA**

**PONDES DE REJEITOS**

**PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS DE MINERACAO**

**MAPA DE ENVOLTORIA MAXIMA DE INUNDACAO**