



	BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 2/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	4
2.0	APRESENTAÇÃO E OBJETIVO	4
3.0	IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO PAEBM	4
3.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	4
3.2	LISTAGEM DE CONTATOS EMERGÊNCIAIS INTERNOS	5
3.3	LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS	6
4.0	DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS	8
4.1	DESCRIÇÃO GERAL	8
4.2	DESCRIÇÃO DOS ACESSOS	8
5.0	DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS (NÍVEIS 1, 2 E 3)	10
5.1	DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	10
5.2	CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA	12
6.0	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	13
7.0	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRITIVOS	17
7.1	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS	17
7.2	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CORRETIVOS	18
8.0	RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	20
9.0	PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA	21
9.1	FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO	21
9.2	NOTIFICAÇÃO NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS)	23
10.0	RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGÊNCIA	23
10.1	RESPONSABILIDADES DA SALOBO METAIS S.A COMO EMPREENDEDOR DURANTE A EMERGÊNCIA	24

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 3/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

10.2	RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM DURANTE A EMERGÊNCIA	24
10.3	RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO DURANTE A EMERGÊNCIA	25
10.4	RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL	30
11.0	SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO	31
11.1	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	31
11.2	DEFINIÇÃO DO MODO DE FALHA E GERAÇÃO DO HIDROGRAMA DE RUPTURA	32
11.3	PROPAGAÇÃO E MAPEAMENTO DA ONDA DE RUPTURA NO VALE A JUSANTE	32
	ANEXOS/APÊNDICES	35
	MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO	36
	DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	37
	DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA	39
	RELAÇÃO DE AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PAEBM	41
	PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAEBM	44
	PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM	46
	REGISTROS DE TREINAMENTOS DO PAEBM	47
	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1	48
	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2	53
	FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3	58
	CONTROLE DE REVISÕES DOS DOCUMENTOS PROTOCOLADOS	63
	MAPAS DE INUNDAÇÃO	64

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 4/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

1.0 INTRODUÇÃO

Este documento atualiza e revisa os documentos anteriores, dentro de um processo de melhoria contínua, à luz da Portaria nº 70.389/2017. Considera-se, portanto, que as versões protocoladas anteriormente estão canceladas e substituídas pelo presente documento. Considera-se o Plano de Ação e 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 RISCO DE PERDAS DE VIDAS HUMANAS**.

2.0 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 comunicações com os diversos agentes envolvidos.

3.0 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO PAEBM

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Tabela 1 – Identificação do Empreendedor (Fonte: RL-9002SA-X-70069)

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR		
Nome da Estrutura	Barragem de Rejeitos do Mirim	
Empreendedor	Salobo Metais	
CNPJ	33.931.478/0001-94	
Endereço – Sede Administrativa	Acampamento 3 – Alta floresta Nacional do Tapirapé – Serra dos Carajás - Marabá (PA) – CEP: 68508970	
Telefone – Sede Administrativa	(94) 3327-1110	
Diretoria	Diretoria de Cobre Hub Norte	
Mina	Mina do Salobo	
Município	Marabá	
Estado	Pará	
Tipo de Minério	Cobre	
CONTATOS DO EMPREENDEDOR		
Função	Nome	Telefone
Gerente Executivo	Fernando Marino	(94) 98802-0485



		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 5/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

3.2 LISTAGEM DE CONTATOS EMERGÊNCIAIS INTERNOS

Neste item será apresentada uma tabela com a listagem dos contatos de emergência internos dos membros do Comitê de Gerenciamento de Emergência.

Tabela 2 – Lista de Contatos Emergenciais Internos (Fonte: RL-9002SA-X-70069)

Versão do Documento para Protocolo	1	
Responsável pelo Documento	Cleiber Moreira Rezende	
Data	20/12/2018	
	CONTATO PRIORITÁRIO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
CENTRAL DE CONTROLE DE SEGURANÇA (CCS)	Humberto Alencar de Araújo Viana	(94) 98806-6475
	Naimes de Oliveira Paiva Júnior	(94) 98806-7635
Elemento de Notificação	Nome do Responsável	Telefone
Empreendedor	Fernando Marino	(94) 98802-0485
Coordenador do PAEBM	Cleiber Moreira Rezende	(94) 3328-3702
		(94) 98801-9651
Substituto do Coordenador do PAEBM	Anderson Miranda	(94) 3328-3648
		(94) 99953-0061
Geotecnia	Cleiber Moreira Rezende	(94) 3328-3702
		(94) 98801-9651
Substituto Geotecnia	Camila Lebron	(94) 3328-3722
		(94) 98808-3636
Meio Ambiente	Andreyra Teixeira	(94) 3328-3753
		(94) 98803-4557
Substituto Meio Ambiente	Giselle Parise	(94) 3328-3491
		(94) 996667604
Operação e Manutenção	Anderson Miranda Mendonça	(94) 3328-3648
		(94) 99953-0061
Substituto Operação e Manutenção	Daniel Luiz	(94) 3328-3648
		(94) 98803-2863
Segurança Empresarial	Júlio César Correia	(94) 3327-4720 / 99871-4720
		(94) 98801-0422
Substituto Segurança Empresarial	Jimmy Nascimento	(94) 3327-6353

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 6/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

		(94) 3328-3865 (94) 99132 8723
Segurança do Trabalho/ Saúde ocupacional	Humberto Alencar de Araújo Viana	(94) 3328-3801 (94) 98806-6475
Substituto Segurança do Trabalho/ Saúde ocupacional	Naimes de Oliveira Paiva Júnior	(94) 98806-7635
Brigada de Emergência	Fernando Silva Ferreira	(94) 3328-3847 (94) 98811-0509 (94) 988083506
Substituto Brigada de Emergência	Erica Demétrio Teles	(94) 3328 3847 (94) 98807 9432
Apoio e Logística	Nilton Oliveira	(94) 3328-3415 (94) 98803-0830
	Winston Costa Lopes Melo	(94) 99972-9509
Substituto Apoio e Logística	Thalles Andrade de Queiroga	(94) 3328-3859 (94) 98803-3518
Comunicação	Ana Rita Freitas	(94) 3327-4766 (94) 99953 7850
Substituto Comunicação	Lídice Santos	(94) 3327-8411 (94) 99972-1332
Jurídico	Márcio Medeiros	(91) 99202-5883
Substituto Jurídico	Lívia Regina Nobre Loureiro da Silva	(94) 3327-5818 (91) 99291-2333
Recursos Humanos	Patricia Saboya	(94) 99160-2645
Substituto Recursos Humanos	Afonso Correia	(94) 98808-0033

3.3 LISTAGEM DE CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS

Neste item será apresentada uma tabela com a listagem dos contatos de emergência externos dos membros do Comitê de Gerenciamento de Emergência.

Tabela 3 – Lista de Contatos Emergenciais Externos (Fonte: RL-9002SA-X-70069)

CONTATOS EXTERNOS		
Elemento de Notificação	Nome do Responsável	Telefone

**BARRAGEM DE REJEITOS
SALOBO B1010****REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA
BARRAGEM SALOBO
PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL**

Nº VALE

RL-9002SA-X-70080

PÁGINA

7/64



Nº CLIENTE

18040-010A-1-GT-RT-0002

REV.

0**CONTATOS EXTERNOS**

Elemento de Notificação	Nome do Responsável	Telefone
ANM - Superintendência no Pará	Sr. Arnaldo Guilherme Mendes Cardoso (Coordenador regional)	(91) 3299-4566
ANM - Nacional	Sr. Victor Hugo Froner Bicca (Diretor Geral)	(61) 3312-6996
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	Sr. Alexandre Lucas Alves (Secretário)	(61) 2034-5513
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	Sr. Armin Augusto Braun (Diretor)	(61) 2034-4600
Corpo de Bombeiros Estadual	Sr. Cel. Hayman Apolo Gomes de Sousa	(91) 98899-6593
Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade	Sr. Mauro Do Ó de Almeida (Secretário)	(91) 3184-3330
Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado do Pará (CEDEC/PA)	Sr. Tenente Cel. BM Jaime de Aviz Benjó	(91) 4006-8301/8387 (91) 98343-4443
Defesa Civil – Parauapebas	Sr. Jales Pereira Santos (Coordenador)	(94) 3356-2597 199 (94) 99241-0812
Secretaria Municipal de Segurança Institucional e Defesa do Cidadão	Sr. Glauber Carneiro Mota (Secretário)	(94) 3346-2182 (94) 99159-3466
Prefeitura de Parauapebas	Sr. Roque Dutra (Chefe de Gabinete)	(94) 3346-1005 (94) 98802-0500
Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMMA - Parauapebas	Sr. Dion Leno dos Santos Alves	(094) 3346-3987 (094) 3346-1456
23º Grupamento Bombeiro Militar - Parauapebas	Sr. TCEL José Raimundo Leles Pojo	(94) 3356 4010 (94) 98803 1412
Defesa Civil – Marabá	Sr. Jairo Milhomem (Coordenador)	(94) 3321-8990 (94) 99163-8933
Prefeitura de Marabá	Sr. Walmor Costa (Chefe de Gabinete)	(94) 3322-2982 (94) 98114-0001
Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMMA - Marabá	Sr. Rubens Borges Sampaio	(94) 3322-0571 (94) 98179-7887
Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará - 5º Grupamento Bombeiro Militar – Marabá	Sr. MAJ QOBM Atila das Neves Portilho	(94) 3324-2100 / 2101 (94) 99205-5545
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) - Parauapebas	Sr. André Luis Macedo Vieira	(94) 3346-1106 (94) 98160-5938 (94) 99182-7969
Gerência Executiva do Ibama em Marabá	Sr. Hildemberg da Silva Cruz	(94) 3324-2000 e 3324-6674
Superintendência do Ibama no Pará (Supes/PA)	Sr. Edimax Gomes Gonçalves	(91) 3210-4700
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – Diretoria de Licenciamento	Jonatas Trindade (Diretor)	(61) 3316-1282
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) – Coordenação Geral de Emergências Ambientais	Sra. Fernanda Cunha Pirillo Inojosa (Coordenadora)	(61) 3316-1070 (61) 3316-1656

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 8/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

4.0 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

4.1 DESCRIÇÃO GERAL

A Barragem de Rejeitos do Mirim, pertencente à mina do Salobo está localizada na Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, município de Marabá, estado do Pará.



As principais características da estrutura, atualizadas até novembro/2018, estão listadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Características da Barragem (Fonte: RL-9002SA-X-70069, ajustado)

Dados Gerais	
Localização	Quadrícula: 5°46'39,33" e 5°46'41,76" de latitude Sul 50°31'19,25" e 50°31'24,31" de longitude Oeste
Finalidade	Contenção de rejeitos e armazenamento de água
Cota da Crista	245,0 m
NA Normal	242,0 m
Altura da Barragem	62,00 m
Volume do Reservatório	173.643.000 m ³
Tipo de Seção	Barragem de enrocamento com núcleo argiloso
Drenagem Interna	Filtros verticais de areia conectados a tapete drenante e filtro inclinado entre o aterro antigo e o novo aterro
Instrumentação	Piezômetros tipo Casagrande Piezômetros elétricos de corda vibrante Indicadores de nível d'água Marcos superficiais Medidores de recalque magnético Inclinômetros Réguas limnimétricas Medidor de vazão
Estrutura Vertente	Não implantado
Cheia de Projeto	Decamilenar (10.000 anos)

4.2 DESCRIÇÃO DOS ACESSOS

A área do empreendimento do Projeto Salobo está, integralmente, localizada na Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, no Município de Marabá, Pará, conforme Figura 1.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 9/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

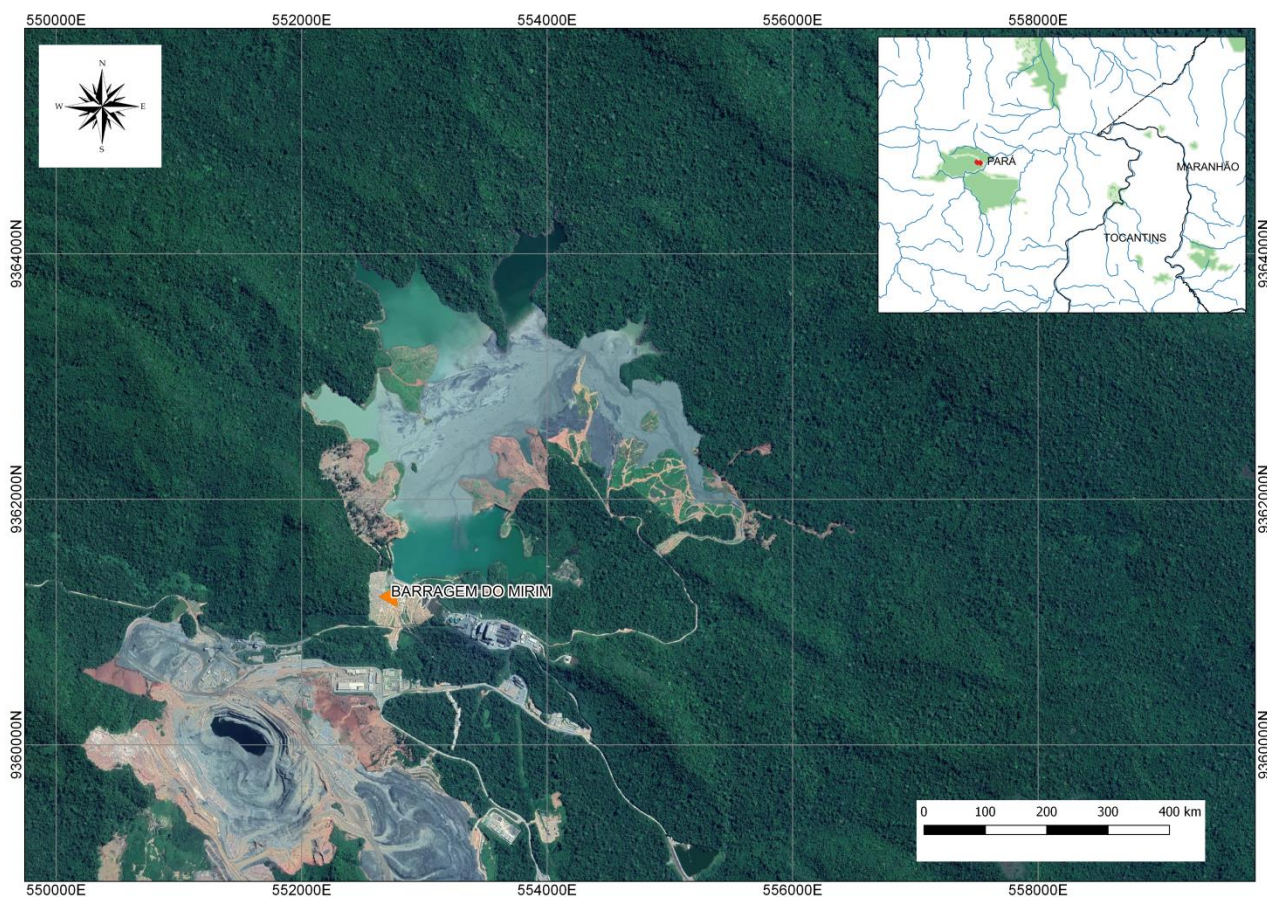


Figura 1: Localização geral da Barragem do Mirim. (Fonte: RL-9002SA-G-00018)



O acesso à área pode ser realizado por via aérea até o aeroporto Regional de Marabá (PA) ou até o Aeroporto de Carajás, próximo ao Núcleo Urbano de Carajás, através de vôos regulares e diários.

A partir de Marabá, o acesso é feito por via terrestre, pela BR-158 / PA-150, em direção ao sul, por cerca de 100 km até o entroncamento com a PA-275, no Município de Eldorado dos Carajás, de onde se segue em direção a oeste, passando por Curionópolis, até a cidade de Parauapebas.

Em Parauapebas toma-se a estrada pavimentada no sentido ao Núcleo Urbano de Carajás (cerca de 25 km), seguindo a rodovia por aproximadamente 83 km até a área do Projeto.

A alternativa por avião até o aeroporto de Carajás é completada por via terrestre, tomando-se a PA-275 no sentido Núcleo Urbano de Carajás, de onde segue-se o mesmo percurso descrito na alternativa anterior.

A Barragem de Rejeitos encontra-se localizada a, aproximadamente, 500 m do Igarapé Salobo considerando o estreitamento da bacia do Igarapé Mirim e a cerca de 650 m da Usina. Como supracitado, a referida estrutura possui a finalidade de contenção dos rejeitos

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 10/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

provenientes do processo de beneficiamento do minério de cobre do projeto Salobo e também fornecer água bruta para alimentar a planta de beneficiamento.

5.0 DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS (NÍVEIS 1, 2 E 3)

5.1 DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

I - Iniciar-se uma Inspeção Especial de Segurança de Barragem de Mineração, 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 Agência Nacional de Mineração - 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 - Qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura

A Vale S.A realiza inspeções com equipe técnica que é capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência. A barragem de rejeitos do Mirim é inspecionada de forma quinzenal. 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 a Barragem de Rejeitos do Mirim, estão relacionados principalmente a:

- **Obstrução do sistema extravasor**, volume de amortecimento insuficiente para passagem de onda de cheia ou falhas em estruturas de concreto que podem ocasionar o galgamento da barragem;
- **Falhas no sistema de drenagem interna**, que podem gerar gradientes hidráulicos elevados e percolação não controlada de água (piping) no maciço ou na fundação;
- **Movimentos de assentamento do maciço**, baixa resistência dos materiais de fundação ou do maciço, elevação das poropressões ou eventos sísmicos,

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 11/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

que podem gerar trincas, deformações e recalques, levando à instabilização da barragem;

- **Mau funcionamento do sistema de drenagem superficial** e falhas na cobertura dos taludes, que podem gerar erosões profundas, levando à instabilização da barragem;
- **Aumento no nível freático no maciço**, perda do comprimento de praia, 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 ou liquefação dos rejeitos.

As situações de emergência que, porventura, possam ocorrer na barragem estão associadas a determinadas causas, que por sua vez apresentam evidências que possibilitam sua identificação. As possíveis causas e suas evidências que desencadeiam situações de emergência que, porventura, possam ocorrer na barragem são apresentadas na Tabela 5.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 12/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

Tabela 5 - Possíveis causas e suas evidências (Fonte: RL-9002SA-X-70069)

Modo de Falha	Causa	Evidências ¹
Galgamento	Volume de amortecimento insuficiente	Diminuição da borda livre
		Escoamento de água sobre o talude de jusante
	Obstrução do sistema extravasor	Visualização de objetos, troncos, animais solo, etc. dentro e/ou na entrada do sistema extravasor
		Diminuição da borda livre
		Escoamento de água sobre o talude de jusante
	Vazões acima da capacidade do extravasor	Diminuição da borda livre
Escoamento de água sobre o talude de jusante		
Percolação não controlada de água (piping) no maciço ou na fundação	Gradientes hidráulicos elevados	Surgências de água
		Carreamento das partículas
		Variações das poropressões (leitura dos piezômetros)
Instabilização	Baixa resistência do material de fundação/maciço	Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes
		Surgimento de trincas e/ou erosões
		Subsistência(s)
		Visualização de superfície crítica de ruptura
	Eventos Sísmicos	Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes
		Surgimento de trincas e/ou erosões
		Subsidência (s)
		Visualização de superfície crítica de ruptura
	Elevação das poropressões	Leitura de piezômetros
		Saturação do maciço

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

5.2 CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

As situações de emergência são classificadas em Níveis de Emergência, conforme apresentado no Quadro 1, conforme portaria 70.389/2017 do DNPM.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 13/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

Quadro 1 - Níveis de Segurança (Fonte: RL-9002SA-X-70069)

Nível 1	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 DNPM 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.
Nível 2	Quando o resultado das ações adotadas na anomalia de Nível 1 for classificado como “não controlado”, de acordo com a Portaria nº DNPM 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.
Nível 3	Caracteriza-se por uma situação de ruptura iminente ou que está ocorrendo.

6.0 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.

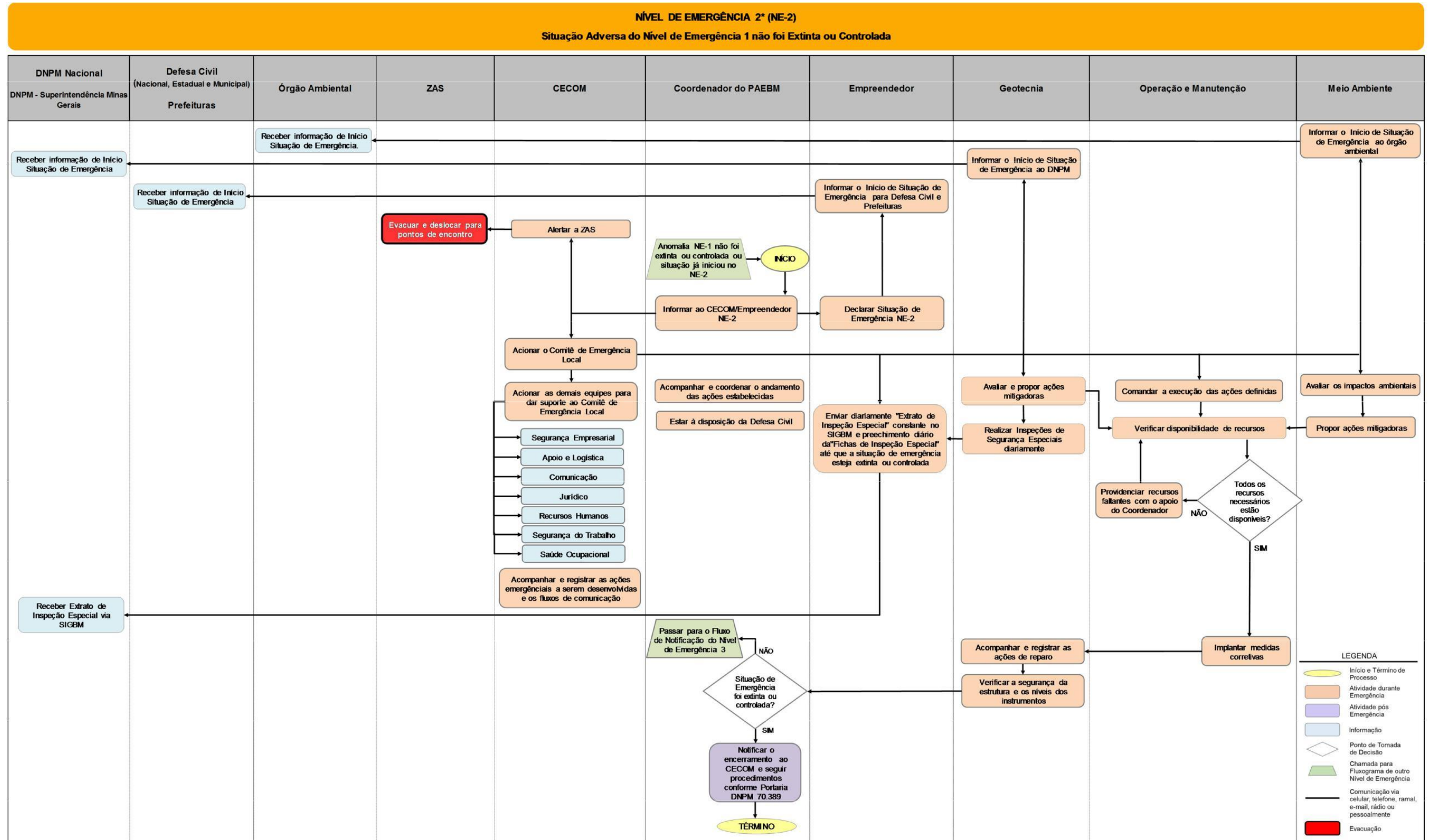
Na sequência, o empreendedor declara a Situação de Emergência e executa as ações de resposta à ocorrência.

Para descrição dos **FLUXOS DE AÇÕES ESPERADAS POR NÍVEL DE EMERGÊNCIA**, consultar **Figura 2, Figura 3 e Figura 4**.

Para descrição sintética das principais **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**, por nível de emergência, associadas aos modos de falha possíveis, consulte **Quadro 2**. Salienta-se que outras situações poderão ser identificadas, as quais deverão ser avaliadas e classificadas pela equipe de segurança da barragem (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 Anexos**.

Figura 3 - Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 2 da Barragem de Rejeitos do Mirim - Mina do Salobo (Fonte: RL-9002SA-X-70069)

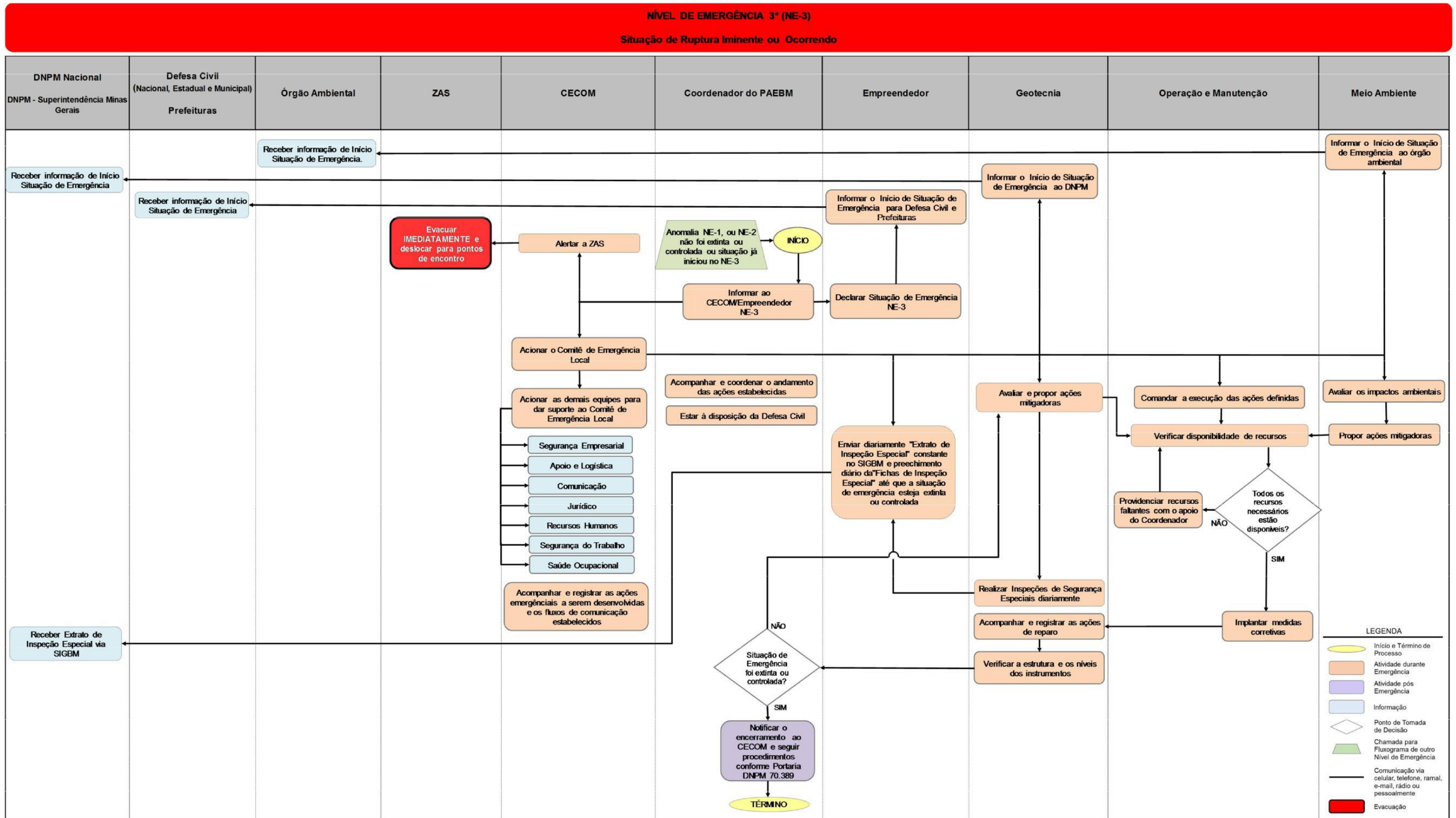


Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NE-2. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAEBM.

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

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 4 - Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 3 da Barragem de Rejeitos do Mirim - Mina do Salobo (Fonte: RL-9002SA-X-70069)



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 atreve a definir as ações específicas das entidades externas (Defesa Civil, Prefeitura, Órgão Ambiental e DNPM).

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

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 17/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

7.0 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRITIVOS

7.1 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 de 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.

7.1.1 Inspeções de Segurança Regular (ISR)

A VALE realiza inspeção de segurança regular com frequência mínima quinzenal na Barragem de Rejeitos do Mirim. 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 7.2. Para anomalias não emergenciais são elaborados os planos de ação preventivos.

7.1.2 Monitoramento (Leituras e Análise da instrumentação)

A Barragem de Rejeitos do Mirim conta com piezômetros tipo Casagrande, piezômetros de corda vibrante e indicadores de nível de água 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.

7.1.3 Manutenção

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 18/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

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.

7.2 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 Anexos.**

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 8.0.**

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.

**BARRAGEM DE REJEITOS
SALOBO B1010****REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA
BARRAGEM SALOBO
PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL**

Nº VALE

RL-9002SA-X-70080

PÁGINA

19/64

Nº CLIENTE

18040-010A-1-GT-RT-0002

REV.

0**Quadro 2 - Evidências de anomalias e procedimentos corretivos (Fonte: RL-9002SA-X-70069)**

Situação de Emergência	Modos de Falha	Nível de Emergência	Ficha de Emergência
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, a anomalia não foi extinta ou controlada.		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 (piping) no maciço ou na função.	1	FICHA Nº 2
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		2	FICHA Nº 6
Erosão regressiva (piping) 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 (deterioração dos taludes/paramentos).	Instabilização	1	FICHA Nº 3
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		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, a anomalia não foi extinta ou controlada.		2	FICHA Nº 8
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 12

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 20/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

8.0 RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA



PARA TRATAMENTO DAS CAUSAS DA SITUAÇÃO ADVERSA IDENTIFICADA NA BARRAGEM, ver Quadro 3 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.

Quadro 3 - Materiais e equipamentos disponíveis em caso de emergência (Fonte: RL-9002SA-X-70069)

Material / Equipamento	Localização	Área Responsável¹²³
Ambulância	SESMT - Platô ADM	Saúde Ocupacional
Veículos leves	Diversas	Infraestrutura, operação de mina, planejamento, manutenção, segurança patrimonial, oficina, operação de usina, suporte, meio ambiente e transporte.
Cones e itens de sinalização	Emergência da Unidade	Saúde Ocupacional - Equipe do Resgate
Ferramentas diversas	Operação de mina e manutenção	Operação de mina e manutenção
Equipamento de Terraplenagem		
Trator de esteira	Operação de mina e Infraestrutura	Operação de mina e Infraestrutura
Caminhão basculante	Operação de mina e Infraestrutura	Operação de mina e Infraestrutura
Caminhão pipa	Operação de mina e Infraestrutura	Operação de mina e Infraestrutura
Retro escavadeira	Operação de mina e Infraestrutura	Operação de mina e Infraestrutura
Pá carregadeira	Operação de mina e Infraestrutura	Operação de mina e Infraestrutura
Equipamento Rebaixamento Nível de Água		
Sistema de Bombeamento	Operação de mina e Infraestrutura	Operação de mina e Infraestrutura
Materiais de Construção		
Todo e qualquer material necessário ao atendimento à emergência	O coordenador do PAEBM providenciará a aquisição dos materiais necessários junto a fornecedores certificados na base de dados de Suprimentos/Serviços da Salobo Metais S.A, existentes na região de localização do empreendimento.	O coordenador do PAEBM

1. Ver contatos telefônicos da área responsável pelo material/equipamento na tabela do item 2.2 "Listagem de contatos emergenciais internos";
2. À 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.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 21/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

9.0 PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA

9.1 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

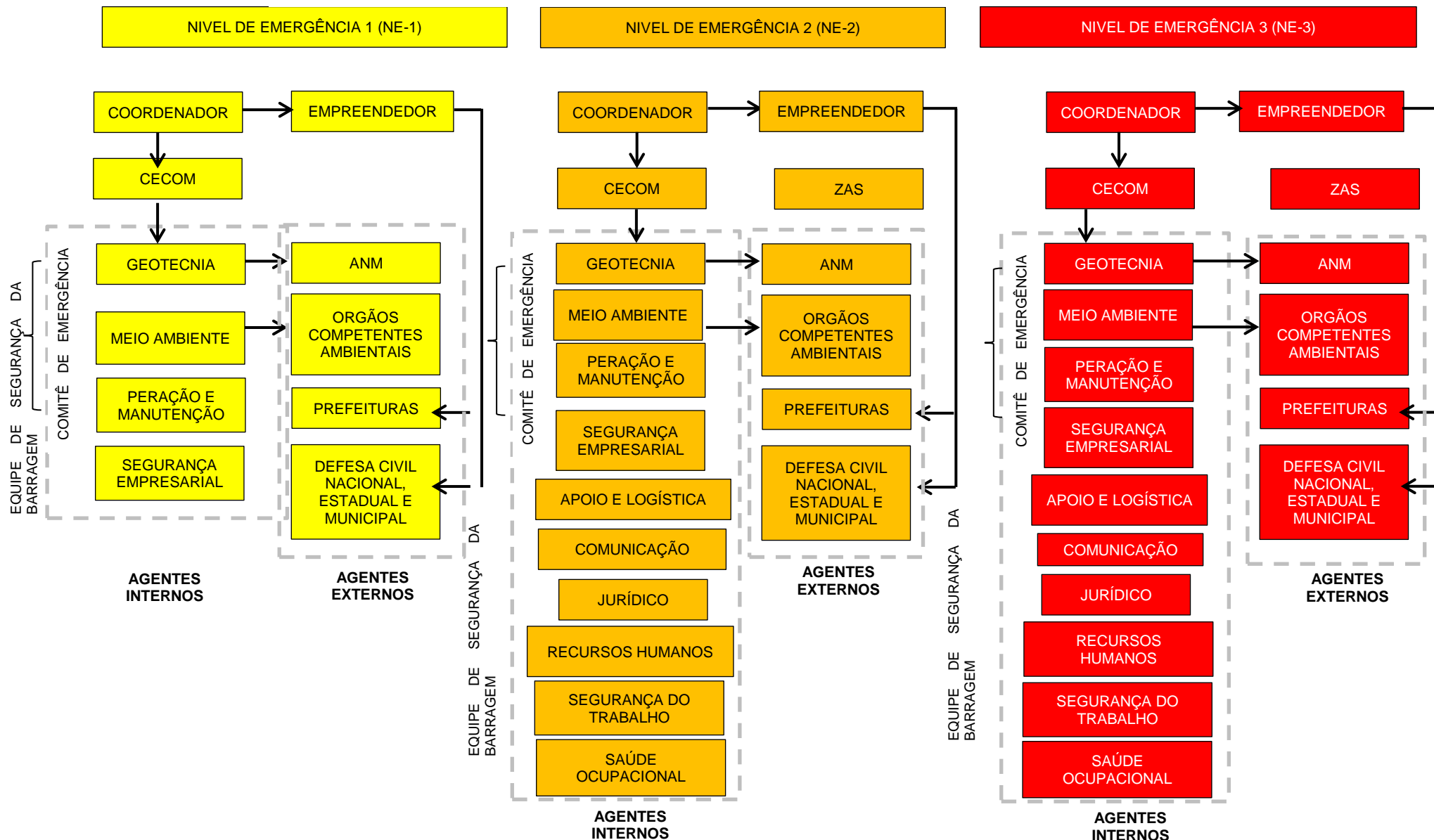
O Fluxograma de Notificação reúne um conjunto de procedimentos que envolvem a comunicação estabelecida entre os agentes internos da empresa, responsáveis pela segurança da barragem, e de autoridades no ambiente externo, representados pelos organismos da defesa civil municipal, estadual e nacional e demais autoridades públicas competentes.

Para a descrição dos **FLUXOS DE AÇÕES ESPERADAS POR NÍVEL DE EMERGÊNCIA**, consulte as **Figura 2 a Figura 4**.

Para a descrição das **RESPONSABILIDADES DE CADA GRUPO** da equipe de segurança da barragem, consulte **Item 10.3**.

A Figura 5 apresenta o Organograma de Notificação associado ao nível de emergência.

Figura 5 - Fluxograma de Notificação (Fonte: RL-9002SA-X-70069)



		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 23/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

9.2 NOTIFICAÇÃO NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS)

É previsto já no **fluxograma de notificação NÍVEL 2, O ALERTA NA ÁREA DE AUTOSSALVAMENTO, 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.

10.0 RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGÊNCIA

As responsabilidades e as atuações no PAEBM estão divididas em dois níveis.

INTERNO: atuação será exercida por funcionários da Salobo Metais S.A que têm como responsabilidade a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão, o alerta à população da zona de autossalvamento (ZAS) e notificação/comunicação aos agentes externos.

EXTERNO: atuação dos agentes, autoridades e órgãos públicos que têm como responsabilidade a emissão de alertas de evacuação às populações potencialmente afetadas a jusante da barragem. Os órgãos e autoridades públicas já possuem a responsabilidade formal de 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).

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 24/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

10.1 RESPONSABILIDADES DA SALOBO METAIS S.A COMO EMPREENDEDOR DURANTE A EMERGÊNCIA

De acordo com a Portaria 70.389/2017 do DNPM o empreendedor é definido como o agente privado ou governamental que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade. As principais atribuições do Empreendedor são:

- Declarar início de uma 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 o DNPM 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 CCS – Central de Controle de Segurança 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;
- 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.

10.2 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

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 25/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

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 CCS, as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Autorizar bloqueio das vias internas e saídas de veículos da área interna do empreendimento da barragem;
- 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.

10.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO DURANTE A EMERGÊNCIA

10.3.1 Geotecnia

- Compor o comitê de emergência local, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 26/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

- 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 CCS.

10.3.2 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;
- 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.

10.3.3 Meio Ambiente

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 27/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

- 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 CCS – Central de Controle de Segurança.
- Segurança Empresarial
- Manter contato com o CCS, 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;

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 28/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

- 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 CCS.

10.3.4 Segurança do Trabalho

- Manter contato com o CCS, 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.

10.3.5 Apoio e Logística

- Manter contato com o CCS, 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, ou outras pessoas que estiverem no local, quando necessário, em situações de emergência em horários e condições não habituais para retirada do site.

10.3.6 Comunicação

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 29/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

- Manter contato com o CCS, 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 e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;
- Mapear e apoiar porta-voz de comunicação;
- Assessorar o Empreendedor, bem como o Coordenador do PAEBM, na oficialização da ocorrência nos âmbitos de comunicação institucional e externa;
- Programar entrevistas, quando necessárias, com os agentes de comunicação externos;
- Centralizar o recebimento e responder informes de comunicação externos;
- Reportar status de comunicações externas ao CCS.

10.3.7 Jurídico

- Manter contato com o CCS, 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;
- 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 n. 70.389/2017;
- Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência;
- Reportar status de comunicações externas ao CCS.

10.3.8 Saúde Ocupacional

- Manter contato com o CCS, ao ser acionado, em função da ocorrência de uma situação de emergência;

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 30/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

- Compor o comitê de emergência local caso seja designado pelo Coordenador do PAEBM;
- Promover auxílio psicológico aos funcionários;
- Reportar status de comunicações externas ao CCS.

10.3.9 Recursos Humanos

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

10.3.10 Central de Controle de Segurança (Ccs)

- 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;
- 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.

10.4 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

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL	Nº VALE	RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 31/64
	Nº CLIENTE	18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

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.

11.0 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

O estudo corrente de ruptura hipotética da Barragem de Rejeitos do Mirim teve como objetivo o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis na região a jusante do barramento. Nesse contexto, considerou-se a seguinte sequência executiva: (a) estudos hidrológicos; (b) definição do modo de falha e geração do hidrograma de ruptura; (c) propagação e mapeamento da onda de ruptura no vale a jusante do barramento.

11.1 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Nesta etapa realizou-se a caracterização da bacia de montante do barramento e o estudo do trânsito de cheias. O trânsito de cheias no reservatório foi simulado a partir dos parâmetros físicos e hidrológicos da bacia de contribuição, da precipitação de projeto, da curva cota-volume do reservatório e da capacidade de descarga do extravasor. Desta forma, a partir do software HEC-HMS 4.2.1, o nível de água máximo calculado no reservatório da Barragem de Rejeitos do Mirim é igual a 244,42 m. As informações do estudo de trânsito de cheias são apresentadas na Tabela 6, e as parcelas de volume que compõem o reservatório podem ser visualizadas esquematicamente no croqui apresentado na Figura 6.

Tabela 6 - Síntese dos principais dados hidrológicos (Fonte: adaptado de RL-9002SA-X-70069)

Barragem de Rejeitos do Mirim	
Tempo de recorrência chuva de projeto (anos)	10.000
Área de drenagem afluyente (km ²)	33,36
Duração da chuva de projeto (dias)	45
Altura da chuva de projeto (mm)	1.476
Elevação da crista da barragem (m)*	245,00
Nível de água normal no reservatório (m)*	242,00
Nível de água máximo maximorum (m)*	244,42
Borda livre remanescente (m)	0,58
Vazão máxima afluyente da área de drenagem (m ³ /s)	27,5
Vazão máxima efluente do reservatório [sem ruptura] (m ³ /s)	19,3
Vazão máxima efluente do reservatório [decorrente da ruptura] (m ³ /s)	56.666

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL	Nº VALE	RL-9002SA-X-70080	PÁGINA
	Nº CLIENTE	18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

Volume do lago** (m ³)	174.584.181
Volume disponível para o trânsito de cheias (m ³)	29.887.389
Volume total de sólidos depositados (m ³)	58.233.271

* Níveis baseados no datum vertical marégrafo de Imbituba, SC.

** Volume referente ao NA Normal

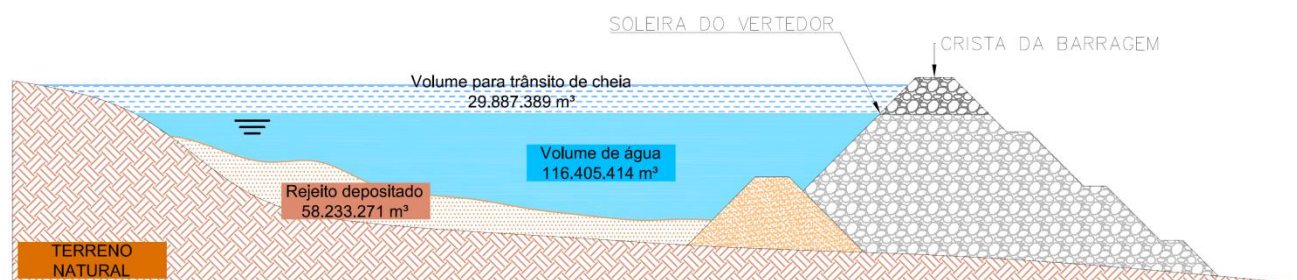


Figura 6 - Croqui esquemático da ocupação do reservatório da Barragem de Rejeitos do Mirim (Fonte: adaptado de RL-9002SA-X-70069).

11.2 DEFINIÇÃO DO MODO DE FALHA E GERAÇÃO DO HIDROGRAMA DE RUPTURA

Os estudos hidrológicos evidenciaram que o sistema extravasor possui uma capacidade de descarga suficiente para uma cheia decamilenar, com borda livre remanescente de 0,58 m. Dessa forma, não foi constatada a possibilidade de galgamento para as condições iniciais adotadas e evento decamilenar com duração de 45 dias na Barragem de Rejeitos do Mirim, sendo definida como hipótese de ruptura a retroerosão progressiva do maciço (*piping*).

Para determinação do volume mobilizado para síntese do hidrograma de ruptura foi considerado o somatório dos seguintes componentes: (a) volume útil disponível até o nível de água máximo normal; (b) volume total do maciço; (c) 35 % do volume de sólidos depositados no reservatório obtido a partir do Plano de Disposição de Rejeitos, e na restituição da topografia primitiva; e (d) volume do hidrograma afluente da bacia de contribuição.

A geometria final da brecha foi estimada a partir do modelo empírico de Froehlich (2008). O modelo da brecha tem formato de prisma trapezoidal com base maior e menor, respectivamente de 185,71 m e 98,91 m, altura de 62,00 m e inclinação lateral de 1,0V:0,7H. A elevação do nível de água para o desenvolvimento da brecha é de 244,42 m. Quanto ao tempo de formação da brecha, resultou em 1,17 horas.

11.3 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, em dia chuvoso (*Rainy Day*), com o hidrograma de cheia natural, associado ao tempo de recorrência anual de 100 anos, ao longo do vale a jusante.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 33/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

Para a estimativa das cheias máximas a jusante da barragem, foi realizada análise de frequência das vazões observadas na estação Fazenda Alegria (29100000) e monitoramento fluviométrico realizado pela Vale na estação RSV-02. 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 recorrência igual ou inferior a 2,0 pés (0,61 m).

Além da ruptura da barragem do Mirim, o cenário apresentado no estudo de *Dam Break* considerou também a ruptura da Barragem de Finos II, por galgamento, decorrente da propagação do volume mobilizado após a ruptura da primeira barragem.

A propagação da onda de ruptura e o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis possui aproximadamente 295 km de extensão a jusante da barragem, considerando os trechos do Igarapé Salobo e rio Itacaiúnas.

Os mapas VALE.RT-MA-RSA-101-20.18, folhas 1 a 11, apresentam a envoltória de inundação, considerando o hidrograma de ruptura nas condições supracitadas. Os mapas apresentam as seguintes informações:

- Indicação da localização do barramento e reservatório;
- Hidrografia e seções de referência;
- Vias de acesso;
- Cidades e/ou Comunidades;
- 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);
- Zona de Segurança Secundária (ZSS).

A relação dos MAPAS DE INUNDAÇÃO é apresentada nos ANEXOS/APÊNDICES. Os resultados demonstram que a região de interesse definida para o Plano de Ação Emergencial da Barragem de Rejeitos do Mirim está localizada integralmente no município de Marabá, no estado do Pará. O talvegue a jusante contempla trechos do Igarapé Salobo e rio Itacaiúnas, inseridos na bacia do rio Tocantins.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 34/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

O território para a propagação da onda de ruptura, a jusante da Barragem de Rejeitos do Mirim, é composto por diversos usos e coberturas. A vegetação predominante na área é classificada como de grande porte, como áreas de florestas e reflorestamento, além de áreas de pastagens, observando-se a presença de áreas antropizadas apenas nas manchas urbanas.

As interferências avaliadas no estudo corrente são descritas a seguir:

- Estradas de acessos internos da mineradora Salobo no distrito de Marabá, entre as seções ST-PP-06 e ST-PP-10;
- Povoado Carraro no distrito de Marabá, entre as seções ST-PP-13 e ST-PP-15;
- Edificações na margem do rio Itacaiunas, na seção ST-PP-21;
- Povoado Vila União no distrito de Marabá, entre as seções ST-PP-22 a ST-PP-27;
- Balsa sobre o rio Itacaiunas no povoado Vila União, na seção ST-PP-25;
- Povoado Arraia no distrito de Marabá, localizado entre as seções ST-PP-30 e ST-PP-34;
- Povoado Macaúba no distrito de Marabá, localizado entre as seções ST-PP-35 e ST-PP-38;



**BARRAGEM DE REJEITOS
SALOBO B1010**

**REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA
BARRAGEM SALOBO
PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL**

Nº VALE

RL-9002SA-X-70080

Nº CLIENTE

18040-010A-1-GT-RT-0002

PÁGINA

35/64

REV.

0

ANEXOS/APÊNDICES

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 36/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO

Tabela 7 – Matriz de classificação quanto à Característica de Risco – Estado de Conservação

ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC			
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (f)	Percolação (g)	Deformações e Recalques (h)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (i)
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)
RESULTADO DA AVALIAÇÃO (Σ EC)			

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 37/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 38/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0



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)

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 39/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 40/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0



DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE SITUAÇÃO 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 à ANM, que a situação de emergência iniciada em ___/___/___ foi encerrada em ___/___/___, em consonância com a lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e Portarias DNPM vigentes.


_____(local)_____, _____(dia) de _____(mês) de _____(ano).

(nome / assinatura)

(cargo / RG)

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 41/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

RELAÇÃO DE AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PAEBM

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 42/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0



RELAÇÃO DE AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PAEBM

As instituições públicas, empresas e comunidades enumeradas abaixo receberam uma cópia do PAEBM e tomaram conhecimento deste documento, conforme protocolo de registro apresentado abaixo:

1	Nome: _____ Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Data: ___/___/___ Rubrica:
2	Nome: _____ Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Data: ___/___/___ Rubrica:
3	Nome: _____ Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Data: ___/___/___ Rubrica:
4	Nome: _____ Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Data: ___/___/___ Rubrica:
5	Nome: _____ Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Data: ___/___/___ Rubrica:
6	Nome: _____ Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Data: ___/___/___ Rubrica:



**BARRAGEM DE REJEITOS
SALOBO B1010**

**REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA
BARRAGEM SALOBO
PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL**

Nº VALE

RL-9002SA-X-70080

Nº CLIENTE

18040-010A-1-GT-RT-0002

PÁGINA

43/64

REV.

0

7	Nome: _____	Data: __/__/__
	Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Rubrica:
8	Nome: _____	Data: __/__/__
	Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Rubrica:
9	Nome: _____	Data: __/__/__
	Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Rubrica:
10	Nome: _____	Data: __/__/__
	Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Rubrica:
11	Nome: _____	Data: __/__/__
	Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Rubrica:
12	Nome: _____	Data: __/__/__
	Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Rubrica:
13	Nome: _____	Data: __/__/__
	Empresa/Instituição: _____ Número do protocolo: _____	Rubrica:

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 44/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAEBM

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 45/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0



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 nº _____, com sede na Cidade e Estado do _____, endereço _____, e escritório operacional na Cidade de _____, Estado de _____, endereço _____, com fulcro no art 12 da Lei 12.224/2010, 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 _____

OBS: Esta versão substitui todos os protocolos anteriores, caso se aplique.

Atenciosamente, _____

(nome / assinatura)

(cargo / RG)

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 46/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM

A Salobo Metais S.A possui equipe integrante do PAEBM da Barragem de Rejeitos Mirim 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.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 47/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

REGISTROS DE TREINAMENTOS DO PAEBM

A cada treinamento do PAEBM, ou seja, uma vez por semestre, após o encerramento, o Empreendedor deverá registrar os envolvidos no treinamento, com respectivas assinaturas conforme Tabela 8 a seguir:


Tabela 8 – Registro de treinamentos

Número do Treinamento	Data	Duração	Conteúdo	Responsável
1	16/10/18	1h	Apresentação do documento PAEBM Salobo 2018.	Cleiber Rezende
2	23/11/18	1h	Plano de ações de emergência em barragem de mineração – Mina do Salobo	Ana Cláudia Figueiredo
3	04/12/18	1h	Plano de ações de emergência em barragem de mineração – Mina do Salobo	Ana Cláudia Figueiredo
4	05/12/18	1h	Plano de ações de emergência em barragem de mineração – Mina do Salobo	Camila Lebron
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				


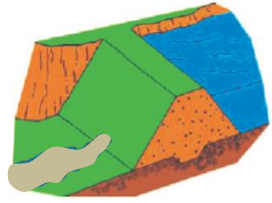
		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 48/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 49/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 1
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
1. Diminuição da borda livre; 2. Possibilidade de galgamento.		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1; 2. Inspeccionar 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: 2.1. Caso se verifique que o sistema extravasor está obstruído, providenciar sua desobstrução; 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); 2.3. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 2.4. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. 3. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (régua limnimétrica)	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Não se aplica	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 50/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 2
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	PIPING
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>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</p>		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> Ocorrência de erosões no maciço; Ruptura parcial dos taludes. 	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1; Inspeccionar 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. Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo; Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada; Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido, Avaliar tecnicamente a opção de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo); Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência. 		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros)	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; bombas	

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 51/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 3
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques).		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminuição da resistência do maciço; 2. Diminuição do Fator de Segurança; 3. Redução da seção transversal e instabilização do maciço; 4. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente. 	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1; 2. Inspecionar cuidadosamente o local onde se observaram trincas, deformações ou recalques, registrar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 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"> 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); 3.2. Se forem constatados deformações e recalques, realizar os reparos e/ou correção da geometria utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação da Equipe de Segurança; 4. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência. 		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de Instrumentação	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 52/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

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


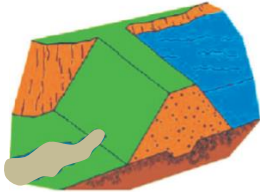
		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 53/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2


		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 54/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 5
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Anomalia “Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre” <u>não foi extinta ou controlada</u>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminuição do fator de segurança; 2. Possibilidade de galgamento. 		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2; 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); 3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 4. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência; 5. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. 6. 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. 		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita Sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 55/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 6
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	PIPING
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
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” <u>não foi extinta ou controlada</u>		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosões no maciço; 2. Diminuição do fator de segurança; 3. Instabilidade parcial dos taludes; 4. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas. 	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2; 2. Avaliar a gravidade da situação; 3. Avaliar tecnicamente a opção de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo); 4. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 5. Monitorar a ocorrência; 6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. 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. 		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 56/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

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


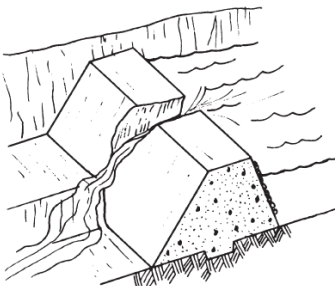
		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 57/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

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

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 58/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 59/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

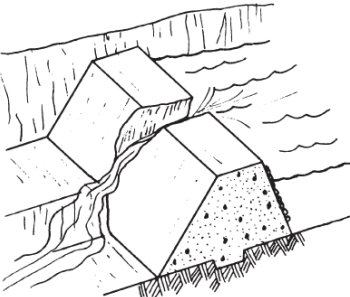
	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 9
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente da estrutura ou ruptura em progresso		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 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. 		

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 60/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 10
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	PIPING

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
------------------------------------	--------------------------------------

	<ol style="list-style-type: none"> Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes; 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; 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)

<p>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</p> <p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3.</p> <p>Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:</p> <p>Durante a ocorrência:</p> <ol style="list-style-type: none"> Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material; Providenciar o rebaixamento do reservatório. <p>Após a ocorrência:</p> <ol style="list-style-type: none"> Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; Remover sedimentos transportados; Realizar Estudo Ambiental na área impactada; Remover material do leito do curso de água; Recuperar locais atingidos.

		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL	Nº VALE	RL-9002SA-X-70080	PÁGINA
	Nº CLIENTE	18040-010A-1-GT-RT-0002	61/64 REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 11
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes; 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; 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: <ol style="list-style-type: none"> Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material; Providenciar o rebaixamento do reservatório. 		
Após a ocorrência: <ol style="list-style-type: none"> Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; Remover sedimentos transportados; Realizar Estudo Ambiental na área impactada; Remover material do leito do curso de água; Recuperar locais atingidos. 		

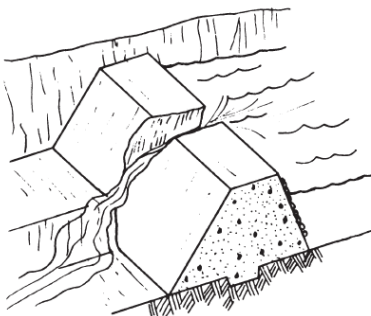
		BARRAGEM DE REJEITOS SALOBO B1010	
REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL		Nº VALE RL-9002SA-X-70080	PÁGINA 62/64
		Nº CLIENTE 18040-010A-1-GT-RT-0002	REV. 0

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 12
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
------------------------------------	--------------------------------------

	<ol style="list-style-type: none"> 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 em algumas regiões; 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.

**BARRAGEM DE REJEITOS
SALOBO B1010****REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA
BARRAGEM SALOBO
PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL**

Nº VALE

RL-9002SA-X-70080

PÁGINA

64/64

Nº CLIENTE

18040-010A-1-GT-RT-0002

REV.

0**MAPAS DE INUNDAÇÃO**

NÚMERO VALE	TÍTULO
RL-9002SA-X-70080	REVISÃO PERIODICA DE SEGURANÇA BARRAGEM SALOBO PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL
9002SA-X-70833	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 1/11
9002SA-X-70834	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 2/11
9002SA-X-70835	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 3/11
9002SA-X-70836	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 4/11
9002SA-X-70837	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 5/11
9002SA-X-70838	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 6/11
9002SA-X-70839	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 7/11
9002SA-X-70840	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 8/11
9002SA-X-70841	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 9/11
9002SA-X-70842	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 10/11
9002SA-X-70843	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245 m MAPA DE ENVOLTÓRIA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO CENÁRIO D - DIA CHUVOSO (TR = 10.000 ANOS) FOLHA 11/11
9002SA-X-70867	MINA SALOBO - BARRAGEM DE REJEITOS DO MIRIM - EI. 245,00 m MAPA DE TEMPO DE CHEGADA DA ONDA (PROFUNDIDADE DE 2 PÉS) CENÁRIO D - RUPTURA DIA CHUVOSO (RAINY DAY) FOLHA 1/1