



**LEAGOLD MINING**



**FONTES**  
GEOTÉCNICA

# PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS

## Barragem de Rejeitos

**Riacho dos Machados  
Desenvolvimento Mineral  
(MRDM)**

**Riacho dos Machados – MG**

FG-1863-LEA-S-BA01-RT01

Julho/2019



**FONNTES**  
G E O T É C N I C A

FG-1863-LEA-S-BA01-RT01-02

# PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

CLIENTE:



**LEAGOLD MINING**

PROJETO:

**Plano de Ação de Emergência  
Barragem de Rejeitos – EL.  
831m  
MRDM  
Riacho dos Machados – MG**

Julho/2019



**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD****SUMÁRIO**

<b>1. SEÇÃO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA BARRAGEM .....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUÇÃO .....	1
1.2 OBJETIVO.....	2
1.3 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS .....	3
1.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
1.5 SISTEMA DE MONITORAMENTO .....	7
<b>2. SEÇÃO II – PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS A SEREM ADOTADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>8</b>
2.1 GERAL.....	8
2.2 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS.....	10
2.3 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CORRETIVOS.....	11
2.3.1 <i>Surgências, infiltração e saturação do aterro com carreamento de finos.....</i>	<i>11</i>
2.3.2 <i>Galgamento por elevação do nível d'água (N.A.) do reservatório .....</i>	<i>14</i>
2.3.3 <i>Erosão, deslizamentos, abatimento excessivo da estrutura ou aparecimento de trincas ..</i>	<i>15</i>
2.3.4 <i>Eventos sísmicos .....</i>	<i>16</i>
2.3.5 <i>Leitura de instrumentação anormal .....</i>	<i>16</i>
2.3.6 <i>Falha dos sistemas de alerta e aviso .....</i>	<i>17</i>
<b>3. SEÇÃO III – DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>25</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA .....	25
3.2 AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA .....	29
3.2.1 <i>Nível 1 – Situação Potencial de Ruptura ou Comprometimento da Estrutura está se desenvolvendo .....</i>	<i>30</i>
3.2.2 <i>Nível 2 – Situação de Ruptura Iminente Ou Ocorrendo .....</i>	<i>32</i>
3.2.3 <i>Nível 3 – Situação de Ruptura Iminente Ou Ocorrendo .....</i>	<i>35</i>
3.3 PROVIDÊNCIAS ADICIONAIS PARA ACIDENTES DE GRANDES PROPORÇÕES.....	39
<b>4. SEÇÃO IV – FLUXOGRAMA E PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO .....</b>	<b>40</b>
4.1 DETALHAMENTO DO FLUXOGRAMA DE AÇÃO .....	40
4.2 SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO .....	43
4.3 RELAÇÕES PÚBLICAS.....	45
<b>5. SEÇÃO V – RESPONSABILIDADES GERAIS NO PAEBM .....</b>	<b>45</b>

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

5.1	COMITÊ DIRETIVO (CORPORATIVO) E/OU EMPREENDEDOR.....	47
5.2	COORDENADOR DO PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS.....	49
5.3	SUBSTITUTO DO COORDENADOR DO PAEBM .....	51
5.4	GRUPO ADMINISTRATIVO .....	52
5.4.1	Assessoria Jurídica .....	52
5.4.2	Assessoria de Comunicação.....	52
5.5	GRUPO DE ATUAÇÃO DIRETA .....	53
5.5.1	Inspeção e Avaliação de Risco .....	53
5.5.2	Avaliação Técnica .....	54
5.5.3	Manutenção e Operação (Segurança de Barragem).....	54
5.5.4	Suprimentos, Apoio, Logística e Segurança Patrimonial .....	55
5.5.5	Meio Ambiente .....	55
5.5.6	Segurança do Trabalho, Combate e Salvamento.....	56
<b>6.</b>	<b>SEÇÃO VI – RESULTADOS DO ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA – DAM BREAK.....</b>	<b>57</b>
6.1	MAPAS.....	57
6.2	RESULTADOS FINAIS DA SIMULAÇÃO .....	63
<b>7.</b>	<b>SEÇÃO VII – RESULTADOS CADASTRO DE MORADORES A JUSANTE DA BARRAGEM .....</b>	<b>63</b>
<b>8.</b>	<b>SEÇÃO VIII – APÊNDICES .....</b>	<b>67</b>
8.1	PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM.....	67
8.2	PLANO DE SIMULADOS DO PAEBM.....	68
8.3	ATUALIZAÇÕES DO PAEBM.....	69
8.4	AFIXAÇÃO DE LISTAS DE NOTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO PAEBM.....	70
8.5	FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO .....	71
8.6	MODELO DE FICHA DE INSPEÇÃO ESPECIAL DE BARRAGEM.....	72
8.7	FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA .....	73
8.8	FORMULÁRIO DE CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM.....	74
8.9	PROVIDÊNCIAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA.....	75
8.9.1	FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS – NÍVEL 1.....	76
8.9.2	FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS – NÍVEL 2.....	82
8.9.3	FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS – NÍVEL 3.....	87
8.10	RELAÇÃO DAS AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS .....	92
8.11	COMPROVANTES DE TREINAMENTO E NOMEAÇÃO DE REPRESENTANTES DE GRUPOS DO PAEBM	92

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

8.12	APROVAÇÃO DO PAEBM.....	93
8.13	ORGANOGRAMA E COMITÊ DE SEGURANÇA DO PAEBM.....	94
8.14	OUTROS CONTATOS .....	94
8.15	LISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA .....	94
<b>9.</b>	<b>SEÇÃO IX – PLANO DE EVACUAÇÃO DA ZONA DE AUTO SALVAMENTO .....</b>	<b>94</b>
9.1	MEIOS DE COMUNICAÇÃO .....	95
9.2	SISTEMA DE AVISO .....	95
9.3	MEIOS E RECURSOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ....	96
<b>10.</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>97</b>

**ANEXOS:**

ANEXO I – FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

ANEXO II – RELAÇÃO DAS AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS

ANEXO III – COMPROVANTES DE TREINAMENTO E NOMEAÇÃO DE REPRESENTANTES DE GRUPOS DO PAEBM

ANEXO IV – ORGANOGAMA E PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA BARRAGEM

ANEXO V – CONTATO DOS ÓRGÃOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

ANEXO VI – LISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

## **1. SEÇÃO I – INFORMAÇÕES GERAIS DA BARRAGEM**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

O presente documento tem por objetivo apresentar o Plano de Ação de Emergência (PAEBM) da Barragem de Rejeitos de propriedade da RIACHO DOS MACHADOS DESENVOLVIMENTO MINERAL LTDA / LEAGOLD (MRDM/LEAGOLD) no município de Riacho dos Machados/MG, de modo a atualizar e atender às exigências estabelecidas no Plano de Segurança desta barragem em consonância à Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 (Política Nacional de Segurança de Barragens), Resolução nº236, da Agência Nacional de Águas (ANA) de 30 de janeiro de 2017, na Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017, deliberada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e ainda as diretrizes estabelecidas pela Lei Estadual nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019 (Política Estadual de Segurança de Barragens).

Mesmo que qualquer estrutura seja considerada um barramento em condições aceitáveis de estabilidade física, sempre continuará existindo riscos residuais decorrentes da operação, que se caracterizam basicamente pelo dinamismo muito comum associadas a estas estruturas em consonância as operações de lavra e beneficiamento do minério em geral.

Por essa razão, a equipe técnica da MRDM/LEAGOLD deve estar permanentemente preparada para enfrentar as eventuais situações de emergência que possam ocorrer, por meio do estabelecimento e implantação de procedimentos especiais de gestão da segurança de suas estruturas. Neste contexto, o presente documento trata o caso da Barragem de Rejeitos da MRDM que se encontra em operação, para sua crista na elevação futura 831,0m. O reservatório é impermeabilizado com geomembrana de PEAD e não possui sistemas extravasores de emergência, sendo necessário manter um volume de reserva no reservatório por questão de segurança hidráulica.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

A gestão de emergências aplicada a barragens é constituída por um conjunto de ações coordenadas que visam minimizar a magnitude dos possíveis danos devidos a incidentes e acidentes, assegurando a melhor resposta durante e após a ocorrência de um evento anômalo à operação do sistema.

Neste sentido, o PAEBM consiste em uma importante ferramenta, na qual são identificados e compilados em um único documento os procedimentos e ações que devem ser implementados para mitigar riscos e responder com eficiência às situações de emergência que possam comprometer a segurança da barragem e de seu entorno. Além disso, uma das exigências da Portaria 70.389/2017, é a elaboração do PAEBM para barragens classificadas com dano potencial associado alto.

Compete à Diretoria da MRDM/LEAGOLD a aprovação deste documento e às Gerências de Operação, Segurança, Meio Ambiente e Manutenção a sua emissão, o controle e divulgação, cabendo às demais áreas da empresa, envolvidas com a barragem, a sua implantação, por meio de treinamentos e simulados, e aplicação em caso de emergência.

As situações de risco inseridas neste PAEBM foram estabelecidas com base na gestão de risco como as falhas com maiores consequências em caso de ruptura da barragem.

## **1.2 OBJETIVO**

O Plano de Ações Emergenciais tem por objetivo apresentar os procedimentos técnicos, administrativos e gerenciais que devem ser adotados em situações de emergência que possam causar danos à integridade estrutural e operacional do sistema de disposição de rejeitos visando à preservação da vida, da saúde, de propriedades e do meio ambiente.

O PAEBM define responsabilidades e indica os procedimentos previstos para:

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

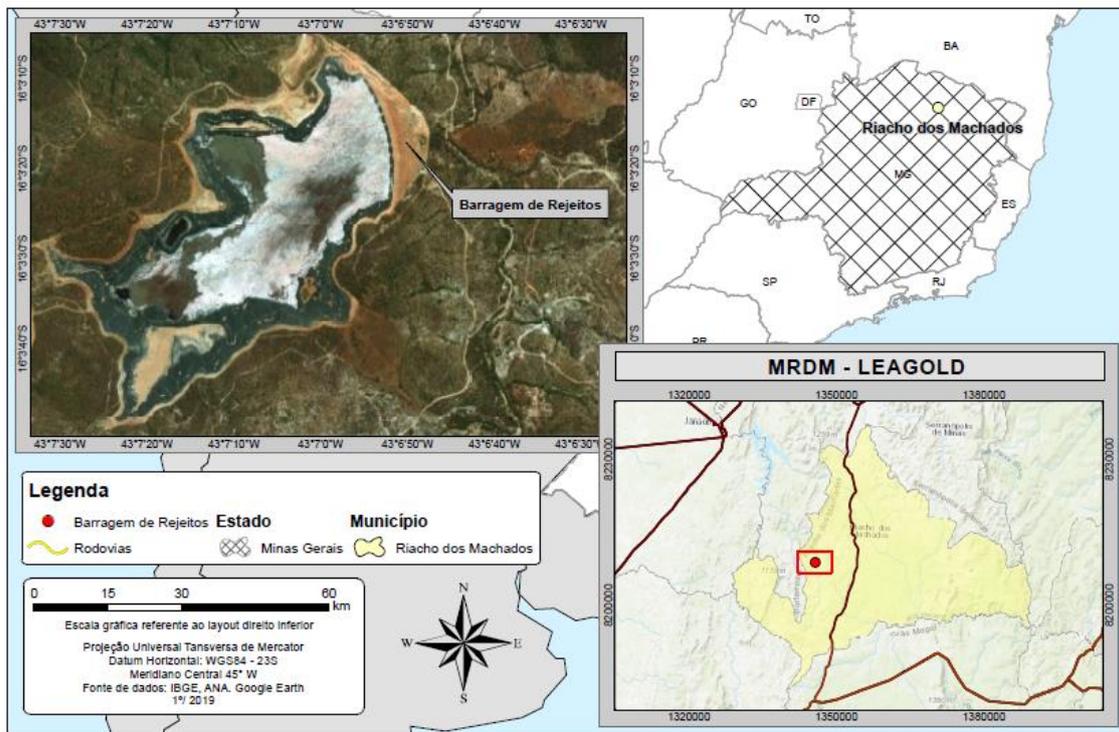
- Identificar e analisar possíveis situações de emergência, que possam vir a comprometer a segurança da barragem;
- Identificar e notificar em caso de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem;
- Iniciar as ações preventivas e corretivas em situações de emergência;
- Divulgar e alertar às comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência e às autoridades competentes.

### **1.3 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS**

A unidade MRDM está localizada no município de Riacho dos Machados-MG, a aproximadamente 600 km da cidade de Belo Horizonte (Figura 1.1). Localiza-se em torno das coordenadas UTM 701.768 m E / 8.224.077 m S / 23L Datum WGS84. Estima-se que haja cerca de 5,1 Mm<sup>3</sup> de rejeitos depositados, atualmente. Após finalizada a etapa da 381m, a capacidade máxima de armazenamento de rejeitos e água no reservatório será de aproximadamente 11,7 milhões de m<sup>3</sup>.

O principal acesso à região ocorre partindo-se de Belo Horizonte/MG através da rodovia BR-040 até Sete Lagoas e, posteriormente, tomando-se a BR-135 até chegar em Montes Claros. Então toma-se BR-251, sentido Salinas, e após cerca de 116 km há um acesso à esquerda para a MG-120, sentido Porteirinha. Segue-se nessa estrada por aproximadamente 25 km até a entrada de uma estrada vicinal à esquerda, onde percorre-se 14 km de estrada de terra até o empreendimento.

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**



**Figura 1.1 - Localização da MRDM/LEAGOLD**

#### 1.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Barragem de Rejeitos (Figura 1.2) tem por finalidade a disposição de rejeitos oriundos do processo de beneficiamento do minério de ouro e a recirculação da água para a planta de beneficiamento. Foi construída, com projeto realizado pela empresa Golder Associates, em 2013 em aterro compactado, com o reservatório impermeabilizado com geomembrana de PEAD e possui um sistema de detecção de vazamentos abaixo da geomembrana e outro de drenagem interna.

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

**Figura 1.2 – Barragem de rejeitos da MRDM.**

O reservatório é impermeabilizado com geomembrana e não é dotado de sistema extravasor de emergência, sendo necessário manter por meio do sistema de bombeamento o volume de espera no reservatório por questão de segurança hidráulica. Há a presença de um sistema de detecção de vazamentos conectado ao sistema de drenagem, cuja função é captar e direcionar as águas existentes na fundação da área impermeabilizada para o talvegue do vale onde foi implantada a barragem. Fazem parte da estrutura da barragem, um sistema de drenagem interna constituída por drenos verticais homogêneos de areia tipo chaminé, localizado ao centro da barragem, complementado por um tapete drenante tipo sanduíche.

Atualmente, a Barragem de Rejeitos se encontra na cota 829,0m e o próximo alteamento está previsto para a cota 831,0m, com o objetivo de aumentar a capacidade de armazenamento do reservatório (para aproximadamente 11,7 milhões de m<sup>3</sup>) e com projeto executivo realizado pela empresa GeoHydroTech Engenharia, o qual se refere esse PAEBM.

## BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD

Segundo modificações do projeto de alteamento, descritos na atualização do projeto executivo da GeoHydroTech (LGD-002-1195-RT-001), esse alteamento será realizado com utilização de enrocamento com transição de geotêxtil na interface com o talude de jusante, que é revestido de material argiloso, mantendo o reservatório revestido com geomembrana de PEAD. As demais transições usadas estão dimensionadas e apresentadas no projeto executivo já mencionado. Os solos serão provenientes das áreas de empréstimo ou resultantes das escavações, quando julgados adequados e convenientes. O enrocamento a ser utilizado será estéril da própria MRDM com as especificações técnicas de acordo projeto da GeoHydroTech.

As características geométricas principais da barragem atualmente, segundo o Memorial Descritivo do Projeto Executivo da El. 829,0m, elaborado pela GeoHydroTech, de dezembro/2017 (BRG-002-1125-RT-001-R0) são as seguintes:

- i. Elevação do atual coroamento:..... 829,0m
- ii. Altura máxima do maciço principal:..... 33,0m
- iii. Largura da crista ..... 6,0m
- iv. Extensão aproximada da crista do maciço principal:..... 500,0m
- v. Inclinação geral do talude de jusante..... 2,0V:1,0H e 1,5H:1,0V
- vi. Inclinação geral do talude de montante .....2,0V:1,0H

As características geométricas principais da barragem para o cenário do próximo alteamento, na cota 831,0m, segundo as Especificações Técnicas de Construção da 1ª etapa da El. 831 (BRG-001-1125-ET-001-R0), elaborado em dezembro/2017 pela GeoHydroTech e do Projeto Executivo da 1ª etapa da El. 831,0m (LGD-002-1195-RT-001), elaborado em fevereiro/2019, pela GeoHydroTech são as seguintes:

- i. Elevação do coroamento:..... 831,0 m
- ii. Altura máxima do maciço principal (aproximada): ..... 35,0 m

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

- iii. Largura da crista ..... 6,0 m
- iv. Comprimento da Crista ..... ~580 m
- v. Inclinação do talude de jusante.....1,0V: 1,5H
- vi. Inclinação global do talude de jusante.....1,0V:2,0H
- vii. Inclinação do talude de montante .....1,0V:2,0H

### 1.5 SISTEMA DE MONITORAMENTO

De acordo com o último Relatório de Inspeção de Segurança Regular, de março de 2019 elaborado pela Geoestável Consultoria e Projetos (GSTMRM0001-09-1-EG-RET-0002), o monitoramento da barragem é feito pelos instrumentos:

- 03 indicadores de nível d'água
- 19 piezômetros;
- 06 marcos superficiais;
- 02 medidores de vazão;
- 1 régua limnimétrica.

Para as barragens com Dano Potencia Associado (DPA) Alto, que é o caso da Barragem de Rejeitos, segundo a Portaria DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017, deve ser mantido o vídeo-monitoramento 24h por dia da estrutura, devendo as gravações estarem armazenado pelo empreendedor pelo prazo mínimo de noventa dias. Tal barragem já possui sistema de vídeo-monitoramento instalado. Reforça-se que, segundo a mesma portaria, o prazo para implantação do monitoramento é de 24 meses após a sua publicação. Recomenda-se que, dentro do plano de vídeo-monitoramento haja a instalação de câmeras voltadas para o talude de jusante da barragem, a fim de identificar quaisquer anomalias que possam surgir.

Todos os registros de monitoramento e inspeções são registrados em fichas e planilhas específicas de controle que são devidamente arquivadas no Volume III do Plano de Segurança da barragem (PSB).

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

A barragem não possui sistema extravasor atualmente, e não há previsão de construção no próximo alteamento. Contudo é importante registrar, conforme também salientado na última Revisão Periódica de Segurança da Barragem (GSTBRG0002-01-1-GT-RET-0001) é recomendado a implantação de sistema extravasor de emergência. No caso de uma falha operacional do sistema de bombeamento, associada a ocorrência de evento chuvoso extremo, a eventual extravasão seria conduzida pelo vertedouro de emergência, sem danos a integridade da barragem. Mesmo que o sistema extravasor não deva ser acionado em condições normais de operação, os danos causados no caso de um possível galgamento e ruptura da barragem seriam bem maiores que a passagem do efluente contaminado através do vertedouro, que podem ser objetos de remediação.

## **2. SEÇÃO II – PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS A SEREM ADOTADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

### **2.1 GERAL**

As áreas de risco são aquelas afetadas pela onda de cheia decorrente de uma eventual ruptura da barragem/dique. Envolve a população, as instalações existentes e o meio físico e biótico a jusante do barramento.

A zona de autossalvamento (ZAS) é a região a jusante do barramento onde se considera não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em caso de acidente, onde a abrangência desta Zona deverá ser definida em consenso com a Defesa Civil devendo esta, concordar formalmente, no PAEBM, com o acordado.

Para a delimitação da extensão da zona de autossalvamento, será considerada a maior entre as duas seguintes distâncias a partir da barragem:

- i. 10km (dez quilômetros) ao longo do curso do vale;

## BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD

- ii. a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos.

A critério do órgão ou da entidade competente do Sistema, a distância a que se refere o inciso I do § 2º poderá ser majorada para até 25km (vinte e cinco quilômetros), observados a densidade e a localização das áreas habitadas e os dados sobre os patrimônios natural e cultural da região.

A eficiência do PAEBM depende da compreensão dos riscos reais. Portanto, é primordial a interpretação correta e precisa dos riscos envolvidos para determinação das medidas mais indicadas para cada caso.

De uma maneira geral, as barragens correm risco de ruptura, parcial ou total, por deslizamento, por erosão interna ou por galgamento. Todas estas causas estão associadas ao nível d'água do reservatório e à estabilidade geotécnica do maciço e da fundação.

A ruptura por deslizamento ocorre por falta ou perda de resistência do maciço ou da fundação. Neste caso, a elevação da superfície freática no interior do maciço e o aumento das subpressões à jusante podem levar ao colapso da estrutura.

A ruptura por erosão interna ocorre quando a percolação pelo maciço ou pela fundação não é controlada pelo sistema de drenagem interna da barragem/dique, permitindo o carreamento de solo (*piping*).

A ruptura por galgamento ocorre quando o nível d'água do reservatório supera a cota da crista da barragem/dique, provocando a erosão do talude de jusante até o seu rompimento total.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

Além dos processos que podem levar à ruptura, para a barragem da MRDM/LEAGOLD com risco de contaminação, torna-se relevante avaliar como este pode afetar o meio ambiente ao redor, buscando sempre as melhores formas de mitigar essa contaminação em caso de ocorrência.

A seguir, são relacionados alguns eventos que podem acarretar diretamente a ruptura da barragem. Para cada um desses eventos, é apresentada uma sequência de medidas a serem tomadas na tentativa de estabilizar a situação.

## 2.2 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

Medidas de percepção e identificação do risco de maneira a antecipar as consequências são entendidas como necessárias no trato com barragens. Para tanto, manutenções preventivas, inspeções e monitoramento são executados rotineiramente conforme os planos apresentados no Volume II do PSB.

As manutenções de rotina devem incluir basicamente os seguintes serviços:

- Recuperação dos acessos;
- Reaterro de erosões superficiais;
- Remoção de entulhos e obstruções no vertedouro;
- Implantação de revestimento a jusante e manutenção deste.
- Manutenção da declividade das drenagens e implantação de dispositivos formais;
- Controle de pragas, tais como formigueiros, cupinzeiros e tocas de outros animais, caso houver;
- Manutenção do volume de espera no reservatório para amortecimento de cheias;
- Manutenção dos instrumentos;
- Inspeções na geomembrana;
- Calibrações e testes de verificação dos dispositivos de leitura dos instrumentos.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

O monitoramento tem como função garantir a segurança da estrutura durante a operação da barragem, de forma que eventuais anomalias possam ser detectadas e solucionadas em tempo hábil. Tem a finalidade de garantir a boa integridade da estrutura.

As inspeções visuais visam identificar as anomalias e irregularidades, principalmente as que possam eventualmente afetar a segurança da barragem, visando identificar fissuras, trincas, abatimentos, entre outros indícios de movimentação das mesmas. Os dados obtidos durante as inspeções, inclusive fichas e fotografias, devem ser devidamente analisados e consolidados em relatórios específicos.

### **2.3 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS CORRETIVOS**

Consoante às inspeções e manutenções de rotina, serão considerados neste capítulo, eventos cuja magnitude possa corroborar com a ruptura da barragem.

Neste contexto, a seguir, são relacionadas às principais situações que poderiam ocasionar em ruptura do barramento, trazendo consequências extremamente danosas à jusante, desta maneira ações de mitigação e eliminação do problema, podem ser aqui entendidas como medidas para prevenir ou retardar a ruptura. Estas medidas deverão ser realizadas sob a orientação do Grupo de Avaliação Técnica.

Serão apresentados os principais problemas de ordem técnica, e as principais ações de mitigação/eliminação do risco.

#### **2.3.1 Surgências, infiltração e saturação do aterro com carreamento de finos**

A barragem é revestida com geomembrana. Caso ocorra infiltrações, ou o aparecimento de surgências (Figura 2.1) ou zonas úmidas, deverão ser determinadas a sua localização,

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

a extensão da área afetada, a vazão estimada, o aspecto da água (turbidez e carreamento de finos) e as elevações do nível d'água no reservatório e na região à jusante.



**Figura 2.1** – Simulação de surgência observada no talude de jusante

Deve-se contextualizar o problema em um desenho, de maneira a entender sua magnitude e possíveis áreas de influência e executar as seguintes medidas para o talude de jusante:

- Limpar a vegetação do local ou o local da surgência em aproximadamente 2 metros em todas as direções (acima, abaixo, esquerda e direita da borda da surgência);
- Executar filtro invertido composto por geotêxtil tipo Bidim RT 400, 30 cm de areia, 30 cm de brita 0 e 50 cm de brita 2 (as dimensões podem variar conforme orientação do Grupo de Avaliação técnica);
- Inspeccionar o local da geomembrana onde houve a avaria e realizar o conserto.

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

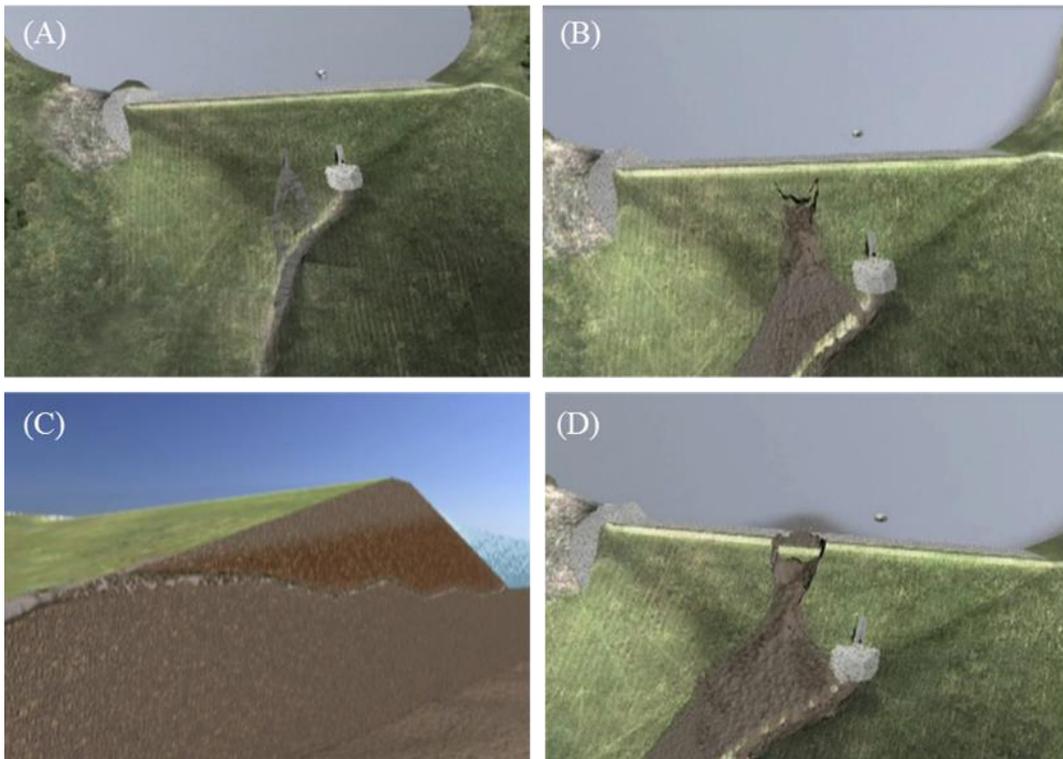
Quando uma barragem impermeabilizada a montante com geomembrana apresenta vazamento, entende-se que esta sofreu uma avaria em algum ponto e deve ser verificado. Como esta barragem contém rejeito contaminante, qualquer surgência verificada no talude ou até mesmo percolação advinda do sistema de drenagem interna, este fluxo deve ter sua concentração avaliada, ser recirculado ou tratado de forma adequada antes do seu lançamento a natureza.

Se uma ruptura parecer provável, implementar imediatamente os procedimentos associados a Ruptura Iminente. Caso contrário, reportar todas as observações para o Grupo de Avaliação Técnica e aguardar instruções. O mesmo deverá:

- rebaixar o nível do reservatório até atingir uma cota segura;
- efetuar um monitoramento frequente observando sinais de deslizamentos, trincamento, carreamentos de finos ou percolação concentrada;
- manter baixo, se possível, o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.

Caso seja verificada possibilidade de erosão regressiva (Figura 2.2), o Grupo de Avaliação Técnica deverá:

- estancar o fluxo com qualquer material disponível (e.g. bentonita, dreno invertido, etc.), caso a entrada de fluxo esteja no reservatório;
- rebaixar o nível do reservatório até a redução do fluxo a uma velocidade não-erosiva;
- posicionar um filtro com areia e brita sobre a área de saída do fluxo para evitar o carreamento de material pelo fluxo;
- continuar o rebaixamento do nível do reservatório até que uma cota segura seja atingida;
- manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

**Figura 2.2** – Aumento das vazões sinalizando uma erosão regressiva. Em (A) identificação do carreamento de finos e aumento da velocidade, em (B) simulação de erosão tubular ocorrendo no interior do maciço, em (C) subsidência de parte do talude de jusante, e em (D) ruptura em progresso.

### 2.3.2 Galgamento por elevação do nível d'água (N.A.) do reservatório

Apesar da estrutura ter sido projetada para o não galgamento, contando com bombeamento, caso haja ocorrência deste fenômeno, deve-se:

- Estudar formas de esvaziar o reservatório (abrir um vertedouro de emergência, sifão, aumentar a capacidade ou quantidade de bombas, etc), antes que a barragem não suporte a carga de água.
- providenciar uma proteção temporária nos pontos de passíveis de erosão (principalmente a crista do reservatório) através da implantação de sacos de areia, enrocamentos ou lonas plásticas presas por sacos de areia;
- rebaixar o nível do reservatório, quando a vazão diminuir;
- manter baixo o nível do reservatório.

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

### 2.3.3 Erosão, deslizamentos, abatimento excessivo da estrutura ou aparecimento de trincas

A equipe de geotecnia deverá determinar a localização, a dimensão da área afetada (altura, largura e profundidade), a severidade, a presença de água e os níveis de água no reservatório e na região a jusante, o qual deverá ser documentado e monitorado.

Se uma ruptura parecer provável, implementar imediatamente os procedimentos de Ruptura Iminente. Caso contrário, contatar o Coordenado do PAEBM para realizar a Avaliação Técnica (juntamente com as equipes que forem necessárias) e aguardar instruções.

Caso seja detectado erosões ou aparecimento de trincas no aterro da barragem, o Grupo de Avaliação Técnica deverá:

- escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da trinca/rachadura e/ou erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, compactando-o de acordo com as boas práticas de construção;
- caso o problema tenha afetado a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto com recomposição do talude com o material terroso;
- continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema.

Para abatimento excessivo no aterro da barragem, o Grupo de Avaliação Técnica deverá:

- rebaixar o nível do reservatório, liberando maior vazão pela instalação de moto-bomba, sifões ou uma abertura controlada do aterro;
- restaurar a borda livre, caso necessário, preferencialmente através da implantação de sacos de areia na crista da barragem;
- rebaixar o nível do reservatório até uma cota segura;
- verificar a integridade da geomembrana, quando possível.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

E em casos de deslizamento no talude de montante ou de jusante da barragem, o Grupo de Avaliação Técnica deverá:

- rebaixar o nível da água no reservatório até a cota considerada segura dadas às condições da ruptura;
- estabilizar o deslizamento no talude de jusante executando uma berma de estabilização de solo, enrocamento, pedregulho, etc., no pé da superfície de ruptura.

#### 2.3.4 Eventos sísmicos

Caso ocorra um tremor de terra causado por perfurações, desmonte de rochas, tráfego de equipamentos pesados e de terraplenagem, etc. na área próxima da barragem, uma inspeção visual deverá ser feita para verificar possíveis danos, onde o Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco deverá:

- efetuar imediatamente uma inspeção visual de toda a barragem e estruturas complementares;
- se houve dano, mas não exista perigo iminente de ruptura da barragem, observar rapidamente a natureza, localização e extensão do dano, assim como o potencial de ruptura, contatando o Grupo de Avaliação de Técnica para maiores instruções;
- se a barragem estiver rompendo ou estiver danificada, implementar imediatamente os procedimentos de Ruptura Iminente.

#### 2.3.5 Leitura de instrumentação anormal

Após a realização das leituras da instrumentação, os valores obtidos devem ser comparados com as leituras anteriores e com os níveis de alerta e emergência dos instrumentos. Caso a leitura esteja fora dos padrões de normalidade do instrumento, o Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco deverá:

- realizar inspeção de campo, conforme Volume II do PSB;

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

- verificar funcionamento dos instrumentos, conforme Volume II do PSB;
- analisar demais instrumentos e comportamento da estrutura;
- aumentar a frequência de leituras, conforme Volume II do PSB;
- verificar os níveis de água no reservatório e na região a jusante, conforme Volume II do PSB;
- consultar a previsão do tempo, a fim de verificar tanto a influência do clima nas leituras anômalas quanto na possibilidade de agravar visto período chuvoso;
- verificar a integridade da geomembrana, quando possível;
- repassar as dados para o Grupo de Avaliação Técnica;
- implementar as recomendações do Grupo de Avaliação Técnica.

### 2.3.6 Falha dos sistemas de alerta e aviso

No caso de ocorrência de falha do sistema de alerta (rádio, telefone) durante o período chuvoso, o Grupo de Avaliação Técnica deverá adotar as seguintes ações:

- Acionar um meio de comunicação alternativo que permita contatar os envolvidos fora da mina.
- Contatar o Coordenador Geral do PAEBM;
- Verificar previsão climática para a região, visando estabelecer pelo período em que será utilizado os meios alternativos e /ou quando será efetuado o reparo do sistema de alerta existente;
- Caso a comunicação não seja possível por nenhum dos meios citados, caberá ao Coordenador Geral enviar um mensageiro para realizar o contato pessoalmente.

Se a falha ocorrer no período seco, deverá adotar as seguintes ações:

- Reparar o sistema imediatamente;
- Acionar um meio de comunicação alternativo que permita contatar os envolvidos fora da mina.

Os procedimentos corretivos para as situações de emergência com maior possibilidade de ocorrência são apresentados na Tabela 2.1.

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**
**Tabela 2.1 – Situações de Emergência e Respectivos Procedimentos Corretivos Especificados para cada Nível de Emergência.**

EVENTO	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS
<b>Problemas de Contaminação</b>	<b>Contaminação do meio ambiente</b>	<p><b>NE-1 – Identificação do início de contaminação, seja por danos na impermeabilização ou extravasão de emergência.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar identificar o local do vazamento.</li> <li>3. Identificar e corrigir o local do vazamento.</li> <li>4. Avaliar a necessidade de rebaixar o nível d'água por bombeamento.</li> <li>5. Intensificar o Plano de Monitoramento Ambiental, analisando quimicamente o percolado, verificando se a concentração oferece níveis de contaminação e se ela está aumentando com o tempo.</li> <li>6. Implantar mais poços de monitoramento, se necessário. Já deve estar instalado um sistema de poços de monitoramento, constituído de, no mínimo, quatro poços, sendo um a montante e três a jusante no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático, com diâmetro mínimo suficiente para coleta de amostras, sendo revestidos e tampados na parte superior para se evitar contaminação das amostras.</li> <li>7. Avaliar pluma de contaminação, através do plano de monitoramento especificado no manual de operação da barragem.</li> <li>8. Caso sejam identificados níveis de contaminação não aceitáveis, avisar aos órgãos responsáveis para paralisar a captação e uso da água à jusante.</li> <li>9. Realizar Estudo de Impacto Ambiental na área afetada.</li> <li>10. Iniciar tratamentos de neutralização do contaminante.</li> <li>11. Recuperar os locais atingidos</li> </ol>

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

EVENTO	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS
<b>Problemas de Percolação</b>	<b>Surgência de água</b>	<p><b>NE-1 – Surgência de água sem sinais de erosão regressiva (piping), sem transporte de material e sem aumento de vazão</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar onde houve o vazamento da geomembrana a montante.</li> <li>3. Coletar a água percolada, seja pela surgência ou pela drenagem interna, sem lançá-la diretamente ao meio ambiente;</li> <li>4. Verificar se a água percolada é “barrenta” – com partículas de sólidos – e reparar o local da surgência.</li> <li>5. Medir e monitorar a quantidade e qualidade de fluxo.</li> </ol>
		<p><b>NE-2 – Surgência de água com sinais de erosão regressiva (piping), com transporte de material e com aumento de vazão</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar onde houve o vazamento da geomembrana a montante.</li> <li>3. Coletar a água percolada, seja pela surgência ou pela drenagem interna, sem lançá-la diretamente ao meio ambiente;</li> <li>4. Verificar se a água percolada é “barrenta” – com partículas de sólidos – e reparar o local da surgência.</li> <li>5. Medir e monitorar a quantidade e qualidade de fluxo</li> <li>6. Se o aumento de vazão de fluxo e/ou carreamento de solo for verificado, um dreno invertido deve ser implantado, de acordo com a seguinte sequência:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação;</li> <li>b. Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m;</li> <li>c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia;</li> <li>d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1;</li> <li>e. Concomitantemente avaliar a possibilidade de rebaixamento do nível do reservatório;</li> <li>f. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.</li> </ol> </li> </ol>

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

EVENTO	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS
<b>Problemas de Percolação</b>	<b>Surgência de água</b>	<p><b>NA 3 – Erosão regressiva (piping) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura, ruptura está ocorrendo.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação externo NE-3.</li> <li>2. As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s);</li> <li>3. Executar ações do plano de emergência externo;</li> <li>4. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>5. Remover sedimentos transportados;</li> <li>6. Realizar Estudo Ambiental na área impactada.</li> <li>7. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</li> <li>8. Estocar material em local adequado;</li> <li>9. Recuperação dos locais atingidos.</li> </ol>
<b>Galgamento</b>	<b>Fluxo excedente à capacidade de projeto do sistema extravasor de emergência</b>	<p><b>NE-1 – Galgamento do barramento sem comprometimento da integridade física das estruturas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar o local e avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Utilizar bombas com maior capacidade e/ou derivar parte da água para outro local;</li> <li>4. Rebaixar nível do reservatório de forma gradual até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto;</li> <li>5. Depositar sacos de areia na crista do barramento para aumentar a borda livre;</li> <li>6. Monitorar a área afetada até o estabelecimento das condições de segurança.</li> </ol> <p><b>NE-2 – Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Inspeccionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li> <li>3. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos;</li> <li>4. Proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material que possa proteger a estrutura;</li> <li>5. Monitorar a área afetada até o estabelecimento das condições de segurança.</li> </ol>

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

EVENTO	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS
Galgamento	Fluxo excedente à capacidade de projeto do sistema extravasor de emergência	<b>NE-3 – Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-3;</li> <li>2. Aumentar a descarga do canal emissário e do extravasor efetuando múltiplas aberturas e seu alargamento.</li> </ol>
Problemas de Estabilidade	Erosão, trincas e/ou rachaduras na barragem  Deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos no talude de jusante	<b>NE-1 – Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos localizados (de pequena extensão) no talude de jusante</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>3. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da trinca/rachadura e/ou erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, compactando-o de acordo com as boas práticas de construção;</li> <li>4. Caso o problema tenha afetado a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto com recomposição do talude com o material terroso;</li> <li>5. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema.</li> </ol>

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

EVENTO	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS
<b>Problemas de Estabilidade</b>	<b>Erosão, trincas e/ou rachaduras na barragem</b>  <b>Deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos no talude de jusante</b>	<p><b>NE-2 – Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Caso seja uma evolução de uma situação do NE-1, inspecionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li> <li>3. Caso seja uma situação identificada como NE-2, inspecionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>4. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da trinca/rachadura e/ou erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, compactando-o de acordo com as boas práticas de construção;</li> <li>5. Verificar eficiência das correções implementadas. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado, de forma gradual, até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto;</li> <li>6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.</li> </ol> <p><b>NE-3 – Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação externo NE-3;</li> <li>2. Se possível, inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas (se situação evoluída dos NE-1 e/ou NE-2), o grau de comprometimento da integridade da estrutura e a extensão dos danos.</li> </ol>
	<b>Problemas de Estabilidade</b>	<b>Ravinamentos de pequena e grande extensão</b>

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

EVENTO	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS
		<p><b>NE-2 – Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Caso seja uma evolução de uma situação do NE-1, inspecionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li> <li>3. Se for uma situação identificada como NE-2, inspecionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>4. Mobilizar até o local retroescavadeira e trator de esteira. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, “esteirando” de acordo com a inclinação anterior;</li> <li>5. Verificar eficiência das correções implementadas. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado, de forma gradual, até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto;</li> <li>6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.</li> </ol> <p><b>NE-3 – Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação externo NE-3;</li> <li>2. Se possível, inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas (se situação evoluída dos NE-1 e/ou NE-2), o grau de comprometimento da integridade da estrutura e a extensão dos danos.</li> </ol>
<b>Problemas de Estabilidade</b>	<b>Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos que resultem em danos visíveis à barragem ou estruturas anexas.</b>	<p><b>NE-1 – Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios, de pequena extensão, à barragem e/ou estruturas associadas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar detalhadamente a barragem e estruturas associadas observando principalmente a crista, ombreiras, saída dos drenos, surgências, canais periféricos, entre outros. Observar natureza, localização, extensão do dano e potencial de ruptura;</li> <li>3. Realizar correções caso algum dos locais inspecionados seja identificada alguma anomalia. A correção dependerá do local afetado bem como da extensão do dano;</li> <li>4. Verificar eficiência das correções implementadas;</li> <li>5. Inspeccionar novamente as estruturas durante as quatro próximas semanas já que alguns danos podem não estar evidentes logo após o abalo.</li> </ol>

## BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD

EVENTO	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS
		<p><b>NE-2 – Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios, de grande extensão, à barragem e/ou estruturas associadas sem o comprometimento da integridade da estrutura</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li><li>2. Inspecionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li><li>3. Realizar novamente a correção do local afetado;</li><li>4. Verificar eficiência das correções implementadas;</li><li>5. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado;</li><li>6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.</li></ol> <p><b>NE-3 – Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios à barragem e/ou estruturas associadas a ponto de ocasionar descarga de rejeitos/água para jusante</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Implementar fluxo de notificação externo NE-3;</li><li>2. Se possível, inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas (se situação evoluída dos NE-1 e/ou NE-2), o grau de comprometimento da integridade da estrutura e a extensão dos danos.</li></ol>

### **3. SEÇÃO III – DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA**

As situações de emergência são classificadas em Níveis de Emergência, segundo a Portaria DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017, e conforme apresentado na Tabela 3.1. Tal portaria considera-se iniciada uma situação de emergência quando:

3.1. Tal portaria considera-se iniciada uma situação de emergência quando:

- i. Iniciar-se uma Inspeção Especial de Segurança da Barragem de Mineração; ou
- ii. Em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.

**Tabela 3.1 – Níveis de Emergência**

<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO</b>
<b>NÍVEL 1</b> Situação Potencial de Ruptura está se Desenvolvendo	Quando detectada anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do Quadro de Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (Estado de Conservação), ou seja, quando iniciada uma Inspeção de Segurança Especial e para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura. É uma situação de emergência que pode ser controlada internamente pelos próprios funcionários que atuam no sistema, auxiliados por seus supervisores. Esta situação afeta a estrutura do barramento, contudo é passível de remediação. As notificações devem ser apenas internas, uma vez que a situação pode ser controlada internamente. No caso da ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 1 (Item 8.9.1).
<b>NÍVEL 2</b> Situação Potencial de Ruptura está piorando	Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no Nível 1 for classificado como “não controlado”. Situação de emergência que está evoluindo rapidamente e afetando a estrutura do barramento significativamente. Contudo ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelos próprios funcionários com o auxílio do consultor / projetista. Situação adversa extinta ou não controlada. Pode-se tornar necessária a notificação de agentes externos. No caso da ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 2 (Item 8.9.2).
<b>NÍVEL 3</b> Situação de Ruptura Iminente ou Ocorrendo	Caracteriza-se por uma situação de emergência que afeta a estrutura do barramento de maneira severa. A ruptura é iminente ou está ocorrendo. Deve ser estabelecido um estado de alerta na zona de autossalvamento. Há a necessidade de notificar pessoas/entidades externas ao empreendimento (população na zona de autossalvamento, Defesa Civil, Prefeitura, Polícia Militar, etc.), uma vez que há a iminência da ruptura de um ou mais barramentos. No caso da ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 3 (Item 8.9.3).

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

Quando detectadas com antecipação suficiente, as situações de emergência potenciais podem ser avaliadas, para definição das providências necessárias em cada caso e as ações corretivas podem ser implementadas.

Com o objetivo de auxiliar a implementação de providências e ações corretivas necessárias foram criadas Fichas de Emergência que se encontram no Item 8.9 separadas por Nível de Emergência, respectivamente, Nível 1 (NE-1), Nível 2 (NE-2) e Nível 3 (NE-3). Nestas Fichas consta a indicação das ocorrências, bem como as suas possíveis consequências, os procedimentos corretivos e os materiais e equipamentos necessários para a reparação dos eventos listados. Em todos os Níveis de Emergência as ações de mitigação a ser implantadas devem ser monitoradas de forma a avaliar sua efetividade.

Os principais eventos de potencial geração de situações de emergência e a caracterização de cada uma dessas situações para a Barragem de Flotação, assim como a classificação quanto aos Níveis de Emergência (NE-1, NE-2 e NE-3), estão sinteticamente apresentados na Tabela 3.2. Ela serve de guia na identificação de cada situação de emergência com relação à estrutura e ao Nível de Emergência. Os problemas citados apresentarão menores consequências se diagnosticados e solucionados rapidamente, através da recuperação das estruturas.

Cabe destacar que outras situações de emergência, atípicas, diferentes das apresentadas na Tabela 3.2, podem vir a ocorrer, devendo ser identificadas através das inspeções periódicas e/ou durante as atividades de rotina do pessoal que atua no sistema, que deve ser conservador ao definir se uma condição específica identificada poderá ser classificada como uma situação de risco ou de emergência. Algumas situações dos tipos NE-1 e NE-2 indicadas, se não mitigadas no tempo adequado, poderão evoluir para condições mais desfavoráveis, devendo-se, nesse caso, evoluir também para ações de mitigação correspondentes às situações NE-3.

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**
**Tabela 3.2 – Relação de Eventos e Situações de Emergência e Respetivos Níveis de Emergência e Fichas de Emergência**

<b>EVENTO</b>	<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA (NE)</b>	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA CORRESPONDENTE</b>
Problemas de Contaminação	Identificação de contaminação, seja por danos na impermeabilização ou galgamento.	1	<b>FICHA Nº 1</b>
Problemas de Percolação	Surgência de água <u>sem</u> sinais de erosão regressiva ( <i>piping</i> ), <u>sem</u> transporte de material e <u>sem</u> aumento de vazão.	1	<b>FICHA Nº 2</b>
	Surgência de água <u>com</u> sinais de erosão regressiva ( <i>piping</i> ), <u>com</u> transporte de material e <u>com</u> aumento de vazão.	2	<b>FICHA Nº 7</b>
	Erosão regressiva ( <i>piping</i> ) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura, ruptura está ocorrendo.	3	<b>FICHA Nº 12</b>
Galgamento	Galgamento do barramento sem comprometimento da integridade física das estruturas.	1	<b>FICHA Nº 3</b>
	Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas.	2	<b>FICHA Nº 8</b>
	Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas.	3	<b>FICHA Nº 13</b>
Problemas de Estabilidade	Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos localizados (de pequena extensão) no talude de jusante.	1	<b>FICHA Nº 4</b>
	Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura.	2	<b>FICHA Nº 9</b>

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

<b>EVENTO</b>	<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA (NE)</b>	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA CORRESPONDENTE</b>
	Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha.	<b>3</b>	<b>FICHA Nº 14</b>
Problemas de Estabilidade	Ravinamento (erosão) de pequena extensão no talude de jusante.	<b>1</b>	<b>FICHA Nº 5</b>
	Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura.	<b>2</b>	<b>FICHA Nº 10</b>
	Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha.	<b>3</b>	<b>FICHA Nº 15</b>
Problemas de Estabilidade	Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios, de pequena extensão, à barragem e/ou estruturas associadas	<b>1</b>	<b>FICHA Nº 6</b>
	Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios, de grande extensão, à barragem e/ou estruturas associadas sem o comprometimento da integridade da estrutura	<b>2</b>	<b>FICHA Nº 11</b>
	Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios à barragem e/ou estruturas associadas a ponto de ocasionar descarga de rejeitos/água para jusante, com ruptura em desenvolvimento	<b>3</b>	<b>FICHA Nº 16</b>

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

O ciclo de vida de uma emergência poderá ser determinado com base no tempo necessário ao restabelecimento das condições de plena operação e/ou na avaliação técnica da integridade da estrutura remanescente (medição/laudo técnico).

Normalmente, o término de uma situação de emergência é determinado mediante um consenso dos integrantes do Comitê de Gerenciamento de Crises junto à Defesa Civil e deverá ser comunicado aos demais agentes externos que tenham sido informados da mesma mediante a utilização do Formulário de Declaração de Encerramento da Emergência (Item 8.7).

Uma vez terminada a situação de emergência o Comitê Diretivo deverá providenciar, e o Coordenador do PAEBM deverá coordenar, a elaboração do relatório de encerramento de evento de emergência. Deverá também ser emitido e enviado via SIGBM, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo solicitado pela Portaria DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017 - Segurança de Barragens de Mineração, em até cinco dias após o encerramento da citada emergência.

### **3.2 AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA**

Os procedimentos descritos neste PAEBM deverão balizar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência de modo a contribuir para minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta.

Caso se identifique alguma situação atípica, fora do padrão de operação normal do sistema de disposição de rejeitos, devem-se adotar ações de resposta à ocorrência, de acordo com o Nível de Emergência (NE) da mesma. A seguir, são descritas as ações esperadas conforme os diferentes Níveis de Emergência.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### 3.2.1 Nível 1 – Situação Potencial de Ruptura ou Comprometimento da Estrutura está se desenvolvendo

#### 3.2.1.1 *Deteção do Risco*

A inspeção periódica da barragem será essencial para que se possa detectar qualquer irregularidade no seu funcionamento, com antecedência suficiente para que sejam tomadas providências.

O Técnico de Barragem deverá fazer a inspeção visual da barragem e a verificação das leituras dos instrumentos, conforme Plano de Monitoramento e Operação apresentado no Volume II do PSB. No caso de ser verificada alguma irregularidade, a gravidade da situação deve ser avaliada. Caso seja verificada anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do Estado de Conservação referente a Categoria de Risco da Barragem de Mineração, o Técnico deve avaliá-la e classificá-la, juntamente com o Coordenador e a Equipe Técnica de Segurança de Barragem, de acordo com os Níveis de Emergência apresentados na Tabela 3.1.

Caso sejam detectados problemas solucionáveis através de intervenção preventiva/corretiva o Coordenador deverá acionar o Grupo de Operação e Manutenção para que as providências necessárias sejam tomadas.

#### 3.2.1.2 *Primeiras Providências*

O Coordenador do PAEBM, o Grupo de Operação e Manutenção e o Técnico de Barragem deverão comparecer imediatamente ao local para avaliação dos riscos envolvidos e ações a serem implementadas. O Coordenador do PAEBM deverá declarar Situação de Emergência e informar o empreendedor. Imediatamente, o empreendedor deve iniciar uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) no Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM), online, para que essa anomalia também seja acompanhada pela ANM.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

Após a abertura da ISE, deve-se:

- i. Preencher, diariamente, as Fichas de Inspeção Especial, por meio de equipe composta de profissionais integrantes de seu quadro de pessoal ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada na ISE tenha sido classificada como extinta ou controlada;
- ii. Preencher, diariamente, o Extrato da Inspeção Especial da barragem, por meio de equipe composta de profissionais integrantes de seu quadro de pessoal ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada na ISE tenha sido classificada como extinta ou controlada; e
- iii. Avaliar as condições de segurança e elaborar Relatório Conclusivo de Inspeção Especial da barragem, exclusivamente por meio de equipe externa multidisciplinar de especialistas contratada para esta finalidade, quando a anomalia detectada na ISR da barragem for classificada como extinta ou controlada.

A Ficha de Inspeção Especial pode ser adaptada, mas deve conter, minimamente o formulário apresentado no Item 8.6.

### *3.2.1.3 Avaliação do Problema e Definição das Medidas Preventivas*

O Coordenador e o Técnico de Barragem, juntamente com a empresa projetista e os consultores, deverão fazer um levantamento do problema e das alternativas para contorná-lo, se for o caso. As medidas corretivas deverão ser planejadas de comum acordo com o Grupo de Operação e Manutenção.

Até que o problema seja sanado o Técnico de Barragem deverá prosseguir com as inspeções e monitoramento do maciço.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

#### 3.2.1.4 Implantação das Medidas Corretivas

Os procedimentos julgados necessários para evitar o acidente deverão ser iniciados imediatamente, a partir das orientações do Grupo de Operação e Manutenção. Durante os trabalhos, as áreas consideradas de risco deverão permanecer isoladas.

#### 3.2.1.5 Retorno às Atividades Normais

Após a implantação das medidas corretivas e constatado o correto funcionamento das obras, com os instrumentos de medição indicando normalidade de leituras, deverá ser suspenso o isolamento da área afetada.

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE), descrevendo o fato ocorrido e suas prováveis causas e posteriormente apresentar os desenhos das obras conforme executadas. Tal relatório é integrante da ISE.

O empreendedor deverá emitir a Declaração de Encerramento da Emergência, apresentada no Item 8.7. Essa declaração é emitida para as autoridades públicas competentes, estabelecendo o fim da situação de emergência.

### 3.2.2 Nível 2 – Situação de Ruptura Iminente Ou Ocorrendo

#### 3.2.2.1 Detecção do Risco

No caso da inspeção de rotina constatar qualquer irregularidade no funcionamento da barragem que indique situação adversa evoluindo rapidamente de forma que a estrutura da barragem seja afetada de maneira significativa, ou quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no Nível 1 for classificado como “não controlado”, o Técnico de Barragem deverá dar o alarme para o Coordenador e para o Grupo de Operação e de Monitoramento e para o Grupo de Reparos de Emergência.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### 3.2.2.2 Primeiras Providências

O Coordenador do PAEBM, o Grupo de Operação e Manutenção, o Grupo de Reparos de Emergência e o Técnico de Barragem deverão comparecer imediatamente ao local para avaliação dos riscos envolvidos e situação de emergência na barragem. Caso ainda não tenha sido feita, o Coordenador do PAEBM deverá declarar Situação de Emergência e informar o empreendedor. Imediatamente, o empreendedor deve iniciar uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) no Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM), online, caso não tenha feito para o nível anterior e para que essa anomalia também seja acompanhada pela ANM.

Imediatamente, o empreendedor deve iniciar uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) (ou continuar com a ISE aberta) no Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM), para que essa anomalia também seja acompanhada pela ANM, caso essa ISE não tenha sido aberta no Nível de Emergência 1.

Após a abertura da ISE, e dando continuidade aos trabalhos (se ainda não iniciaram) deve-se:

- i. Preencher, diariamente, as Fichas de Inspeção Especial, por meio de equipe composta de profissionais integrantes de seu quadro de pessoal ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada na ISE tenha sido classificada como extinta ou controlada;
- ii. Preencher, diariamente, o Extrato da Inspeção Especial da barragem, por meio de equipe composta de profissionais integrantes de seu quadro de pessoal ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada na ISE tenha sido classificada como extinta ou controlada; e
- iii. Avaliar as condições de segurança e elaborar Relatório Conclusivo de Inspeção Especial da barragem, exclusivamente por meio de equipe externa multidisciplinar de especialistas contratada para esta finalidade, quando a

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

anomalia detectada na ISR da barragem for classificada como extinta ou controlada.

A Ficha de Inspeção Especial pode ser adaptada, mas deve conter, minimamente o formulário apresentado no Item 0.

O Coordenador do PAEBM deverá comunicar à Defesa Civil da região quanto à situação de anormalidade, com preenchimento do Formulário de Notificação apresentado no item 8.5.

#### *3.2.2.3 Avaliação do Problema e Definição das Medidas Preventivas*

O Técnico de Barragem, juntamente com a empresa projetista e os consultores, deverão fazer um levantamento do problema e das alternativas para contorná-lo, se for o caso.

Até que o problema seja sanado o Técnico de Barragem deverá prosseguir com as inspeções e monitoramento do maciço.

Caso se conclua que haverá tempo para medidas corretivas, estas deverão ser planejadas de comum acordo com o Grupo de Operação e Manutenção. Caso contrário, ou seja, não havendo tempo para evitar o acidente, deverão ser seguidas as recomendações do Item 3.2.3.

#### *3.2.2.4 Implantação das Medidas Corretivas*

Os procedimentos julgados necessários para evitar o acidente deverão ser iniciados imediatamente, a partir das orientações do Técnico de Barragem ou do Grupo de Operação e Manutenção. Durante os trabalhos, as áreas consideradas de risco deverão permanecer isoladas.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### 3.2.2.5 *Retorno às Atividades Normais*

Após a implantação das medidas corretivas e constatado o correto funcionamento das obras, com os instrumentos de medição indicando normalidade de leituras, deverá ser suspenso o isolamento da área afetada.

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE), descrevendo o fato ocorrido e suas prováveis causas e posteriormente apresentar os desenhos das obras conforme executadas. Tal relatório é integrante da ISE.

O empreendedor deverá emitir a Declaração de Encerramento da Emergência, apresentada no Item 8.7. Essa declaração é emitida para as autoridades públicas competentes, estabelecendo o fim da situação de emergência.

### 3.2.3 *Nível 3 – Situação de Ruptura Iminente Ou Ocorrendo*

#### 3.2.3.1 *Detecção do Risco*

No caso da inspeção de rotina constatar qualquer irregularidade no funcionamento da barragem fora de controle que indique risco iminente de ruptura ou caso a ruptura esteja ocorrendo, o Técnico de Barragem deverá avaliar a gravidade da situação e dar o alarme para o Coordenador, para o Grupo de Operação e Manutenção e para o Grupo de Reparos de Emergência.

#### 3.2.3.2 *Primeiras Providências*

O Coordenador do PAEBM, o Grupo de Operação e Manutenção, o Grupo de Reparos de Emergência e o Técnico de Barragem deverão comparecer imediatamente ao local. O Coordenador do PAEBM deverá declarar situação de emergência na barragem, sendo obrigado e responsável por alertar ou avisar a população potencialmente afetada na zona de auto salvamento, conforme sistemas de alerta e de avisos de forma rápida e eficaz.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

O Coordenador do PAEBM deverá comunicar IMEDIATAMENTE a Defesa Civil e o corpo de bombeiros da região através de ligação, envio do formulário de notificação (modelo no Item 8.5) e envio de mensageiro (quando não conseguir comunicação por outro meio). Deve-se notificar também o empreendedor e todos os órgãos públicos apresentados no Item 4.3. A imprensa também deverá ser comunicada.

Deve-se realizar a evacuação imediata da ZAS (e posteriormente da ZSS), de acordo com o Plano de Contingência elaborado pela Defesa Civil em parceria com a MRDM/LEAGOLD.

Deverá ser avaliada a extensão provável do acidente para jusante da barragem (de acordo com o estudo de Ruptura Hipotética – dam break – Item 6). Deverão ainda delimitar a área envolvida, providenciando o seu isolamento.

A partir da detecção de risco iminente, deverá ser iniciado o rebaixamento do nível d'água do reservatório, com vazão compatível com a gravidade do problema.

A partir da detecção do risco iminente, deve-se paralisar o lançamento de rejeitos até a normalização do funcionamento da barragem ou, eventualmente, deverá ser paralisada a produção.

Caso seja previsto um acidente de grandes proporções, deverão ser tomadas as providências descritas no item 3.3.

Caso a situação de emergência nível 3 a ruptura ainda não está ocorrendo o empreendedor deve avaliar a possibilidade de se iniciar uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) (ou continuar com a ISE aberta) no Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração (SIGBM), para que essa anomalia também seja acompanhada pela ANM, caso essa ISE não tenha sido aberta no NE-2. Deve-se

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

considerar neste caso, a possibilidade de reverter o risco de ruptura iminente sempre que possível.

Após a abertura da ISE, e dando continuidade aos trabalhos (se ainda não iniciaram), caso a ruptura não ocorra, deve-se:

- i. Preencher, diariamente, as Fichas de Inspeção Especial, por meio de equipe composta de profissionais integrantes de seu quadro de pessoal ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada na ISE tenha sido classificada como extinta ou controlada;
- ii. Preencher, diariamente, o Extrato da Inspeção Especial da barragem, por meio de equipe composta de profissionais integrantes de seu quadro de pessoal ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada na ISE tenha sido classificada como extinta ou controlada; e
- iii. Avaliar as condições de segurança e elaborar Relatório Conclusivo de Inspeção Especial da barragem, exclusivamente por meio de equipe externa multidisciplinar de especialistas contratada para esta finalidade, quando a anomalia detectada na ISR da barragem for classificada como extinta ou controlada.

A Ficha de Inspeção Especial pode ser adaptada, mas deve conter, minimamente o formulário apresentado no Item 8.6.

### *3.2.3.3 Avaliação Técnica*

Enquanto são tomadas as providências acima descritas, deverá ser feita uma análise da situação pelo Técnico de Barragem, para levantar a causa do problema e avaliar a possibilidade de evitar o acidente.

Se, apesar de iminente, o acidente puder ser evitado, sem que as obras necessárias apresentem riscos para os trabalhadores, deverão ser tomadas todas as providências para evitar o acidente, seguindo as orientações do Grupo de Operação e Manutenção,

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

do Grupo de Reparos de Emergência, do Grupo de Segurança Patrimonial e do Grupo de Combate e Salvamento. Durante os trabalhos, as áreas envolvidas deverão permanecer isoladas.

Caso não seja possível evitar o acidente, deverá ser iniciado o planejamento para a reconstrução do trecho possivelmente afetado.

#### *3.2.3.4 Recomposição do Trecho Afetado*

Depois de verificado o acidente, deverá ser feita a avaliação da situação e iniciados os procedimentos para recomposição da barragem e dos trechos afetados.

#### *3.2.3.5 Informações à Imprensa*

Tão logo sejam solicitadas, as informações sobre o acidente devem ser fornecidas de forma clara e objetiva pelo Grupo de Comunicação, enfatizando-se os procedimentos adotados para segurança das pessoas e do meio ambiente e para recuperação da barragem.

Informações sobre as causas do acidente devem ser fornecidas de forma cuidadosa, após aprovação do Coordenador, pois explicações técnicas mal interpretadas podem prejudicar a imagem da MRDM/LEAGOLD, bem como de outras empresas e dos profissionais envolvidos.

#### *3.2.3.6 Retorno às Atividades Normais*

Após a execução das obras e constatado o correto funcionamento da barragem, com os instrumentos de medição indicando a normalidade de leituras, deverá ser suspenso o isolamento da área afetada.

Uma vez terminada a situação de emergência Nível 3, o Coordenador deverá emitir a Declaração de Encerramento da Emergência, apresentado no Item 8.7. O empreendedor

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

fica obrigado a apresentar à ANM, Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, que deve ser anexado ao Volume V do PSB, contendo, no mínimo, o exposto no Anexo II da Portaria DNPM 70389/2017. O prazo máximo de apresentação dos relatórios é de seis (06) meses após o acidente.

### **3.3 PROVIDÊNCIAS ADICIONAIS PARA ACIDENTES DE GRANDES PROPORÇÕES**

No caso da iminência de um acidente definido como não evitável e de grandes proporções classificados pelo Técnico de Barragem e/ou Coordenador, serão necessárias providências adicionais para que seja preservada a integridade física dos moradores das regiões que poderão ser afetadas.

O cadastro de moradores a jusante da Barragem de Rejeito será apresentado no documento FG-1863-LEA-S-BA01-RT02, que será elaborado pela FONNTES.

A remoção dos moradores das áreas de risco, quando aplicável, deverá ser orientada pelo Corpo de Bombeiros e pela Defesa Civil da região, que deverão, no tempo disponível, alertar o maior número possível de pessoas sobre o perigo.

Deverão ser previamente definidos os locais para onde deverão ser deslocadas essas pessoas durante o tempo de passagem da onda de ruptura. Estes locais deverão estar acima do nível d'água máximo estimado. Será também necessária a interrupção do tráfego rodoviário nas áreas de risco, pois as vias de acesso e pontes poderão ser destruídas ou seriamente afetadas.

Com autorização do Coordenador, o Grupo de Comunicação deverá avisar os órgãos responsáveis tais como: Polícia Militar, Polícia Rodoviária, etc., além dos órgãos públicos apresentados no Item 4.3 através de notificação. A imprensa também deverá ser comunicada.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

#### **4. SEÇÃO IV – FLUXOGRAMA E PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO**

As primeiras ações a serem tomadas após a detecção da emergência é a ativação do Comitê de Segurança do PAEBM, constituído por membros do Comitê Diretivo, Coordenador do PAEBM e membros do grupo de apoio, além de manter contato constante com o grupo de intervenção direta em campo. O Comitê de Segurança deverá ser reunir em área específica delimitada na mina sob os seguintes critérios:

- Estar em uma área livre de inundações;
- Estar próximo de terminais aéreos ou heliportos, quando possível;
- Ter pelo menos um acesso livre de inundações; e
- Ser atendido por vários sistemas de telecomunicações.

O Comitê de Segurança é o foco das tomadas de decisões e de onde devem partir todas as ordens para as ações de resposta.

O Anexo I define o fluxo de comunicação e de transmissão de informações em situações de emergência. Nestas situações, os integrantes do PAEBM deverão ser acionados durante o dia, à noite, em feriados ou fins de semana. Caso algum dos integrantes esteja ausente por motivo de férias ou viagem, deverá ser notificado o seu substituto imediato, que deve ser orientado e treinado para substituição do mesmo.

##### **4.1 DETALHAMENTO DO FLUXOGRAMA DE AÇÃO**

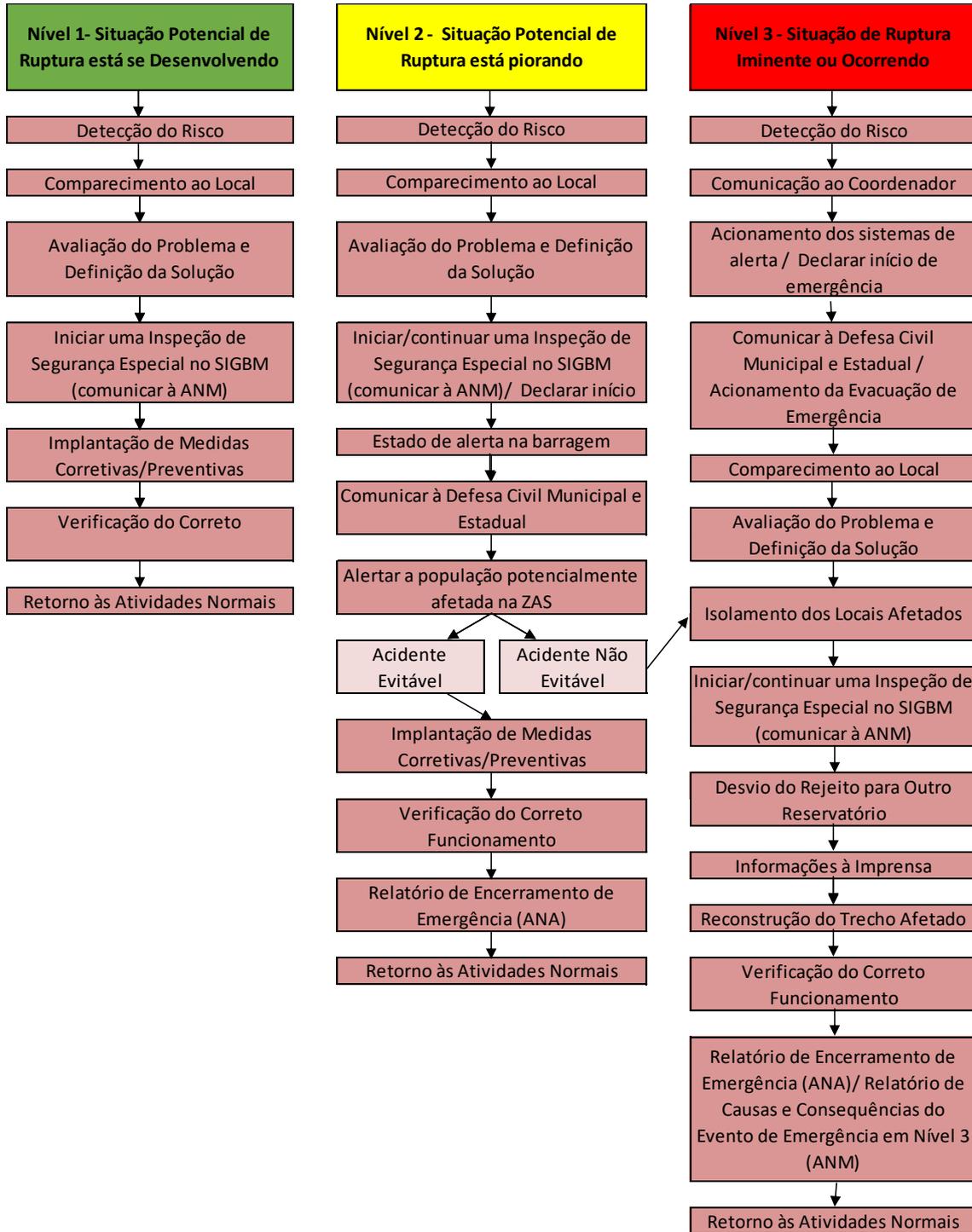
Devem ser entregues cópias físicas do PAEBM para as autoridades públicas envolvidas, compreendendo pelo menos as Prefeituras, Defesas Civis municipais e estaduais afetadas, além de cópia digital para o CENAD (Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres) através do sítio eletrônico do referido centro.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

Quando solicitada, a MRDM/LEAGOLD deverá fornecer às autoridades públicas informações adicionais que esclareçam o conteúdo do PAEBM, conforme expresso na Portaria nº 70.389 de 17 de maio de 2017 do DNPM.

Diante de uma situação de emergência, quando da ocorrência de uma ruptura no corpo da barragem, evidências de risco à integridade da mesma ou no caso de ruptura iminente, é dever do Coordenador Geral notificar à Defesa Civil estadual, municipal e nacional, a Prefeitura, os bombeiros e a Agência Nacional de Mineração (ANM), que substituiu o DNPM a partir de 05 de dezembro de 2018.

Na Figura 4.1 é apresentado o Fluxograma de Ações em Situações de Emergência.



**Figura 4.1 – Fluxograma de Ações em Situações de Emergência**

## 4.2 SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO

Na Tabela 4.1 é apresentado, de forma esquemática, o sistema de notificação para os casos de situações de emergência, que está detalhado (com os contatos das equipes) no Fluxograma do Anexo I.

**Tabela 4.1 – Sistema de Notificação em Situações de Emergência**

O QUE?	QUEM?	QUANDO?	ONDE?	POR QUE?	COMO?
Detecta o problema	Técnico de Barragem	No momento da inspeção	No local	Para efetivação do PAEBM	Entrando em contato com o Coordenador Geral da PAEBM
Recebe as informações, avalia e classifica as situações de emergência	Coordenador geral do PAEBM	Após detectado o problema	Onde estiver	Para efetivação do PAEBM	Contatando os demais integrantes do PAEBM
Analisa as informações	Técnico de Barragem/ Coordenador Geral	Após detectado o problema	No local	Para definir a solução do problema	Inspeccionando o local, analisando a situação e contatando projetistas e consultores
Suprimentos	Coordenador geral do PAEBM	Após definição das medidas corretivas e/ou mitigadoras	No local	Para solucionar o problema e/ou minimizar danos	Disponibilizando os equipamentos e materiais necessários para execução das medidas corretivas e/ou mitigadoras
Executa as medidas corretivas e/ou mitigadoras	Grupo de Operação e Manutenção	Após definição das medidas corretivas e/ou mitigadoras	No local	Para solucionar o problema e/ou minimizar danos	Execução das medidas corretivas e/ou mitigadoras
Acompanha a execução de medidas corretivas e/ou mitigadoras	Grupo de Reparos de Emergência / Grupo de Segurança Patrimonial	Durante a execução das medidas mitigadoras	No local	Para que as ações sejam executadas em segurança	Disponibilizando EPI's e coordenando as ações na área
Avalia os impactos ambientais	Todos os envolvidos no PAEBM	Após detectado o problema e durante a execução das medidas corretivas e/ou mitigadoras	Na área diretamente afetada	Para evitar danos ao meio ambiente	Monitorando o local

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

Inspecciona o local e avalia as condições atuais de segurança	Todos os envolvidos no PAEBM	Após a conclusão das medidas corretivas e /ou mitigadoras	No local	Para que as atividades sejam retomadas com segurança	Executando vistoria no local
Apura os fatos, avalia as causas e registra todas as medidas tomadas	Todos os envolvidos no PAEBM	Após o término da situação de emergência	No local	Para que o problema não volte a ocorrer	Elaborando relatório específico
Isola a área diretamente afetada e evacua os moradores em situação de risco (se necessário)	Defesa Civil e Bombeiros	No caso de risco de ruptura	Na área diretamente afetada	Para evitar a ocorrência de vítimas	De acordo com os procedimentos internos dos órgãos
Apura a existência de vítimas e presta a assistência necessária	Defesa Civil, Bombeiros, Grupo de Combate e Salvamento	No caso de risco de ruptura	Na área diretamente afetada	Para auxiliar as vítimas	De acordo com os procedimentos de busca e salvamento
Emitir informes e comunicados oficiais sobre o ocorrido	Grupo de Comunicação	Durante e após o ocorrido	No local	Para encerrar a situação de emergência	Enviando correspondência aos órgãos externos e emitindo comunicados internos
Responsável pelas notificações	Coordenador geral do PAEBM	Nas situações de emergência (Níveis 1, 2 e 3)	No local	Para evitar a ocorrência de vítimas	De acordo com os procedimentos legais, através do Formulário de Mensagem de Notificação
Responsável por decretar início, continuidade ou encerramento de situação de emergência	Coordenador geral do PAEBM	Em qualquer situação de emergência (Níveis 1, 2 e 3)	No local	Para evitar a ocorrência de vítimas	Telemensagens, sirenes, rádio, local, mensagens de texto. Obrigatório a emissão dos Formulários de Início e Encerramento de Emergência. Deve-se adotar os procedimentos de Inspeção de Segurança Especial.
Responsável por alertar ou avisar a população potencialmente afetada na zona de autossalvamento	Defesa Civil e Bombeiros. Coordenador geral do PAEBM (Nível 3)	Nas situações de emergência (Níveis 1, 2 e 3)	Na área diretamente afetada	Para evitar a ocorrência de vítimas	Sirenes, rádio local e aviso nas respectivas residências.
Responde a notificações externas e realiza os contatos com terceiros	Grupo Jurídico	Durante e após o ocorrido	No local	Para atender aos aspectos legais	De acordo com os procedimentos legais

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### 4.3 RELAÇÕES PÚBLICAS

Os acidentes são considerados notícias de muito interesse por parte da imprensa, e seus representantes logo procurarão a empresa para obter informações.

É inútil achar que um acidente ocorrido em uma área isolada, longe dos centros urbanos, não terá repercussão. Os próprios funcionários da empresa se encarregarão de divulgar a notícia para parentes e amigos e em pouco tempo um grande número de pessoas já terá conhecimento do ocorrido.

É importante, nesse caso, que não se negue o problema ou se crie uma “cortina de fumaça” sobre os fatos. Ao se assumir uma atitude defensiva, perde-se a oportunidade de interagir com a mídia de maneira direta e colaborativa, que é a melhor forma de se preservar a imagem da empresa. Acidentes sempre acontecem e o que diferencia uma empresa da outra é a maneira como elas administram essas situações de emergência.

Faz parte, portanto, do PAEBM, a definição dos responsáveis e a forma como a informação será liberada para a imprensa.

## 5. SEÇÃO V – RESPONSABILIDADES GERAIS NO PAEBM

Há situações de emergência que podem ser controladas internamente com a utilização de recursos já disponíveis no sistema ou mesmo com a mobilização de recursos externos à mesma, sejam da própria MRDM/LEAGOLD ou contratados.

Entretanto, no caso da eventual ocorrência de situações de emergências mais críticas, passível de originar a ruptura da barragem, haverá necessidade de ações nas áreas situadas no entorno do empreendimento e, caso a ruptura ocorra, na área situada à jusante, de modo a minimizar o impacto às populações, propriedades afetadas e meio

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

ambiente. Nessas situações, as ações não serão desempenhadas apenas pela MRDM/LEAGOLD, sendo necessária a atuação de diferentes órgãos e autoridades públicas no estabelecimento de contato e nas providências junto às populações afetadas. Uma parte das ações estabelecidas neste PAEBM não dependerá, portanto, apenas da MRDM/LEAGOLD, sendo desempenhada e coordenada sob responsabilidade de órgãos públicos (ex: Defesa Civil ou outro órgão público competente).

Os órgãos e autoridades públicas já possuem a responsabilidade formal de atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, através da ação coordenada entre esses órgãos nas diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal). A ruptura ou a potencial ruptura de uma barragem, por constituir uma situação de emergência de grande impacto, deve se inserir na sistemática já estabelecida pelos órgãos da administração pública para a mitigação dos efeitos das situações de emergência em geral. A MRDM/LEAGOLD deverá se submeter à sistemática já estabelecida pelos órgãos públicos, devendo com eles contribuir além de suprir, permanentemente, informações atualizadas relativas à barragem, acompanhando a atuação destes órgãos externos.

Será necessário, portanto, que a MRDM/LEAGOLD atue em consonância com os procedimentos para situações emergenciais dos órgãos públicos da localidade situada nas áreas potencialmente afetadas por uma eventual ruptura dos barramentos do seu sistema.

Preferencialmente, a Defesa Civil, tão logo seja possível, deverá tornar-se a responsável pelo acionamento e coordenação da atuação dos demais órgãos públicos envolvidos no enfrentamento de uma situação de emergência envolvendo a Barragem de Rejeitos, a partir da comunicação da situação de emergência pela MRDM/LEAGOLD.

A execução das ações de emergência com execução das notificações previstas no fluxograma de notificações, Figura 4.1 e Anexo I, e a classificação dos níveis de

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

emergência deverão ser feitos pelo Empreendedor, Coordenador do PAEBM ou seu substituto.

Será feita a notificação interna, em caso de situação de emergência classificada como Nível 1 e 2. Será feita a notificação interna e externa em caso de situação de emergência classificada como Nível 3. Os funcionários da empresa deverão ser orientados a não se comunicar com agentes externos em caso de acidentes.

A evacuação da população a jusante dentro da zona de risco é de responsabilidade da Defesa Civil e demais entidades públicas, exceto em caso de iminência de ruptura, na zona de autossalvamento. A responsabilidade de evacuação na zona de autossalvamento no caso de iminência de ruptura é do empreendedor da barragem ou o coordenador do PAEBM.

No Anexo I, IV e V, são apresentados os nomes dos integrantes internos do PAEBM do SDR, membros do Comitê de Gestão de Segurança de Barragens, a serem notificados em situações de emergência, bem como organograma do PAEBM, apontando os agentes internos e externos e em sequência, as atribuições dos participantes do PAEBM.

### **5.1 COMITÊ DIRETIVO (CORPORATIVO) E/OU EMPREENDEDOR**

O Comitê Diretivo tem como principais atribuições:

- Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para à Defesa Civil, prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- Promover treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, e manter os respectivos registros das atividades;
- Apoiar e participar de simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8.º XI, da Lei n.º 12.608, de 19 de abril de 2012, em conjunto

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

com prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;

- Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto;
- Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência, descritos no art. 37;
- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;
- Emitir e enviar via SIGBM, a Declaração de Encerramento de Emergência (Item 8.7), em até 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, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas;
- Fornecer aos organismos de defesa civil municipais os elementos necessários para a elaboração dos Planos de Contingência em toda a extensão do mapa de inundação;
- Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada Zona;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
- 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;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a Declaração de
- Encerramento de Emergência de acordo com o apêndice 7.6.
- Instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema de alarme, contemplando sirenes e outros mecanismos de alerta adequados ao eficiente alerta na ZAS, tendo como base o item 5.3, do "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 ou documento legal que venha sucedê-lo.
- Disponibilizar recursos (quando a necessidade de recursos for além da autonomia do coordenador deste PAEBM);
- Gerir assuntos jurídicos;
- Coordenar a comunicação oficial com os sócios (acionistas) da empresa.

## **5.2 COORDENADOR DO PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS**

O Coordenador do PAEBM deve ser um profissional que tenha capacidade de liderança, total domínio e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão-de-obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, possuindo ao mesmo tempo

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

ascendência gerencial sobre a equipe e total conhecimento sobre a Barragem de Rejeitos.

O Coordenador do PAEBM deve ser capaz de motivar e assegurar a colaboração de todos os envolvidos no Plano. Suas atribuições principais são:

- Executar as ações descritas no PAEBM relativas aos procedimentos operacionais;
- Analisar os relatórios de auscultação da barragem;
- Detectar as ações de emergência e classificá-la de acordo com os Níveis de Emergência;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de comunicação;
- Determinar o início e emitir Declaração de Encerramento da Emergência;
- Programar as reuniões de avaliação depois dos eventos de emergência;
- Alertar ou avisar a população na zona de autossalvamento;
- Acionar o Comitê de Gerenciamento de Crises em caso de um evento extremo que possa resultar na ruptura de algum dos maciços do sistema;
- Oficializar a emergência tanto no âmbito da empresa como no âmbito externo;
- Detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência, Nível 1 a Nível 3, conforme já descritos anteriormente;
- Deflagrar evasão interna, quando necessário (ressalta-se que a evasão externa é de responsabilidade do órgão público com a função de defesa civil);
- Autorizar bloqueio das vias e saídas de veículos da MRDM/LEAGOLD;
- Manter contato com o Comitê de Gerenciamento de Crises, informando e sendo informado sobre a evolução da ocorrência;
- Manter contatos em nível institucional com o órgão público com função de defesa civil municipal e, se necessário, com outros órgãos públicos e empresas de serviços;

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência, inclusive aqueles para realização de primeiros socorros às eventuais vítimas;
- Relacionar-se com o Grupo Administrativo e o Comitê Diretivo a fim de tomar as decisões pertinentes;
- Manter contato com os grupos Administrativo e de Atuação Direta, sendo informado das medidas tomadas e checando se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Intervir, quando necessário, nas medidas tomadas para controle e eliminação / mitigação da emergência;
- Coordenar a elaboração do relatório de encerramento de eventos de emergência;
- Assegurar a atualização e divulgação do PAEBM e seu conhecimento por parte de todos os participantes, de forma permanente;
- Participar da investigação e análise quando da ocorrência de um acidente;
- Manter banco de dados atualizado contendo as fichas de inspeções;
- Atualizar constantemente os nomes e os números de telefones dos responsáveis do plano indicados nos Anexos I, IV e V;
- Repassar aos envolvidos todas as emendas e atualizações do plano (respeitando o nível de acesso à informação).

### **5.3 SUBSTITUTO DO COORDENADOR DO PAEBM**

O Coordenador do PAEBM deve nomear um substituto, que será o responsável local pela mesma. Este responsável, na ausência do Coordenador, possui autonomia para classificar o nível de emergência.

Nas situações de emergência o Coordenador do PAEBM deve ser acionado imediatamente pelo responsável da barragem.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

O responsável da barragem é responsável por:

- Substituir o Coordenador Geral na sua ausência tendo a autonomia para classificar o nível de emergência;
- Analisar os relatórios de auscultação da barragem.

#### **5.4 GRUPO ADMINISTRATIVO**

O Grupo Administrativo é composto pelo Grupo Jurídico e Grupo de Comunicação. Este grupo é de fundamental importância para assessorar o Coordenador do PAEBM quando do acontecimento de um acidente.

##### **5.4.1 Assessoria Jurídica**

As principais funções são:

- Auxiliar o coordenador do PAEBM na oficialização da emergência no âmbito da empresa e dos órgãos externos, incluindo os órgãos públicos que atuarão durante a mitigação da situação de emergência e também os órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;
- Assessorar o Comitê Diretivo bem como o Coordenador do PAEBM nos assuntos jurídicos relativos às emergências e quanto aos aspectos legais e de vulnerabilidade da MRDM/LEAGOLD relacionados às situações de emergência;
- Assessorar as gerências no relacionamento com representantes da comunidade e partes envolvidas;
- Centralizar, responder notificações e informes jurídicos externos;
- Reportar-se perante autoridades judiciais;
- Colaborar na elaboração de documentos a serem encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração.

##### **5.4.2 Assessoria de Comunicação**

As principais funções são:

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

- Assessorar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas relativas às emergências ocorridas;
- Atender as demandas da imprensa;
- Assessorar o Empreendedor e Comitê Diretivo, bem como o Coordenador do Plano, na oficialização da ocorrência nos âmbitos de comunicação institucional e externa;
- Assegurar que as comunicações com os participantes externos do PAEBM sejam realizadas somente pelo porta-voz oficial da MRDM/LEAGOLD, o qual deverá receber treinamento específico.

## 5.5 GRUPO DE ATUAÇÃO DIRETA

O Grupo de Atuação Direta é dividido em equipes com atribuições distintas, que são apresentadas a seguir.

### 5.5.1 Inspeção e Avaliação de Risco

A inspeção e avaliação de risco é realizada pela Equipe de Geotecnia, que é responsável:

- Analisar inspeção periódica da barragem e análise das leituras dos instrumentos de monitoramento, conforme Plano de Monitoramento e Operação da barragem, constante no Volume II do Plano de Segurança de Barragens;
- Definir e orientar os serviços de manutenção preventiva necessários;
- Emitir relatórios periódicos sobre a segurança da barragem, conforme definido na Portaria 70.389 do DNPM;
- Caso seja verificada alguma irregularidade, o grupo deverá avaliar a gravidade da situação. Caso haja indicação de situação de emergência, deverá avisar o coordenador geral e os Grupos de Operação e de Avaliação Técnica.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### 5.5.2 Avaliação Técnica

A Avaliação Técnica é realizada pelo Coordenador do PAEBM em conjunto com o Técnico de Barragem e Consultores (quando for necessário). Esse grupo deve formado por pessoas com capacitação técnica nas áreas de engenharia civil, minas e geologia, preferencialmente com experiência em barragens e terraplanagem.

A função da Avaliação Técnica é:

- Avaliar os problemas porventura ocorridos e detectados pelo Grupo de Inspeção e Avaliação de Risco e classificar o nível de emergência;
- Definir as soluções, bem como manter contato com os projetistas e consultores;
- Analisar a situação para levantar a causa do problema.

### 5.5.3 Manutenção e Operação (Segurança de Barragem)

Deve ser realizada por técnicos e engenheiros familiarizados com a operação e rotinas da Barragem de Rejeito. É composto pela Equipe de Elétrica e pela Equipe de Manutenção e Operação (Mina e Usina), tendo as seguintes atribuições quando da ocorrência de uma situação de emergência:

- Comandar as operações em campo;
- Executar os serviços de manutenção preventiva definidos pelo Grupo Inspeção e Avaliação de Risco e classificar o nível de emergência;
- Disponibilizar os recursos necessários para o atendimento das solicitações do Coordenador Geral e/ou Técnico de Barragem;
- Executar reparos de emergência;

A Equipe de Operação e Manutenção da Usina atua em todas as situações, e a equipe da Mina é acionada para emergências de níveis 2 e 3. Todas as atividades de manutenção e operação deverão ser realizadas com o apoio técnico do Técnico de Barragem.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

#### 5.5.4 Suprimentos, Apoio, Logística e Segurança Patrimonial

Formado pela Equipe de Suprimentos, Apoio e Logística e pela Equipe de Segurança Patrimonial, tem as seguintes atribuições quando da ocorrência de uma situação de emergência:

- Prover os recursos financeiros para execução dos serviços preventivos;
- Na ocorrência de acidente, providenciar todo o apoio logístico e as equipes de trabalho;
- Organizar o trânsito interno para atender à emergência;
- Dar suporte ao isolamento das áreas de risco;
- Caso seja verificada alguma situação de emergência, o grupo deverá disponibilizar todos os recursos disponíveis para as operações/ manutenção em campo.

#### 5.5.5 Meio Ambiente

As principais atribuições da Equipe de Meio Ambiente, em termos de meio ambiente, quando de uma situação de emergência, são:

- Repassar informações para o Coordenador do PAEBM;
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;
- Identificar os riscos socioambientais nos municípios vizinhos ao SDR e nas demais áreas possivelmente afetadas pela ruptura, quando aplicável;
- Providenciar avaliação de danos à flora e fauna, visando sua recuperação e reabilitação;
- Avaliar os impactos socioambientais ocorridos e propor medidas para repará-los e para evitar e/ou minimizar novos impactos;
- Definir áreas para disposição de resíduos;
- Colaborar na elaboração de relatórios, principalmente no relatório a ser enviado para o órgão ambiental;
- Participar da investigação e análise do acidente;
- Acompanhar vistorias ambientais dos órgãos fiscalizadores.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### 5.5.6 Segurança do Trabalho, Combate e Salvamento

Composto pelas Equipe de Saúde e Segurança do Trabalho e pela Equipe de Emergência e Resgate, este grupo será responsável pela segurança de todas as operações realizadas, sendo responsável por:

- Disponibilizar equipamento de proteção individual (EPI's) e equipamento de proteção coletiva (EPC's);
- Promover e/ou dar suporte no isolamento das áreas de risco
- Monitorar saúde e segurança da comunidade afetada;
- Auxiliar na coordenação de todas as ações estabelecidas na área de abrangência deste PAEBM, durante a emergência;
- Evacuar a população potencialmente afetada na zona de auto salvamento.
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência;
- Articular-se com os grupos de operação e manutenção, de reparos de emergência e de segurança e socioambiental e com o Coordenador do PAEBM para auxiliar nas medidas de combate, controle e extinção da emergência;
- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência nas ações auxiliares de combate, controle e extinção da mesma;
- Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência e demais demandas do órgão público com função de defesa civil e Corpo de Bombeiros.

Destaca-se que a Equipe de Emergência e Resgate deve ser acionada somente nas situações de ruptura iminente do barramento ou se a mesma já tiver acontecido.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

## **6. SEÇÃO VI – RESULTADOS DO ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA – DAM BREAK**

Os estudos de Dam Break da Barragem de Rejeito estão apresentados no documento FG-1863-LEA-R-BA01-RT01, elaborado pela FONNTES em abril/2019 com os respectivos desenhos. O estudo elaborado avalia e acompanha a propagação da onda de cheia ao longo da região à jusante da barragem.

Importante ressaltar que os estudos apresentados são hipotéticos e que a probabilidade de ruptura da mesma é remota.

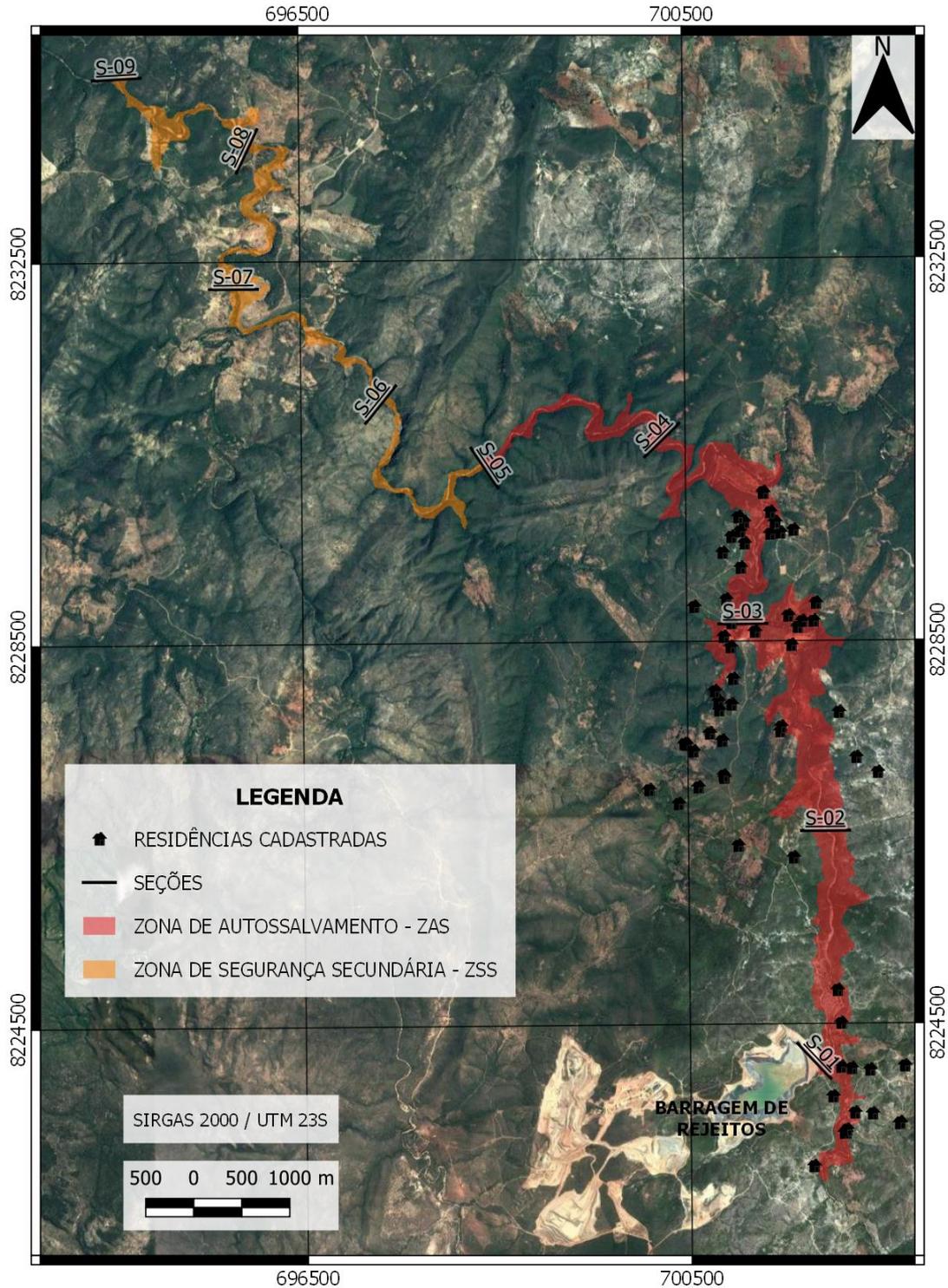
No estudo de Dam Break são apresentados os desenhos com o mapa de áreas afetadas pela onda de cheia, no caso de ruptura hipotética das barragens. A seguir, uma síntese do estudo realizado.

### **6.1 MAPAS**

O mapeamento dos resultados obtidos pela propagação da onda de cheia a jusante da estrutura, foi realizado com o auxílio da ferramenta Ras Mapper (HEC-RAS). Os mapas foram elaborados no software ArcGis e apresentam: limite da mancha de inundação, profundidade, velocidade, tempo de chegada da onda e risco hidrodinâmico para o cenário estudado.

Os mapas de inundação são apresentados nas Figura 6.1 à Figura 6.5 e são mostrados com detalhes nos desenhos FG-1863-LEA-R-BA01-DE01-HI-00 a FG-1863-LEA-R-BA01-DE05-HI-00, anexos ao estudo de Dam Break.

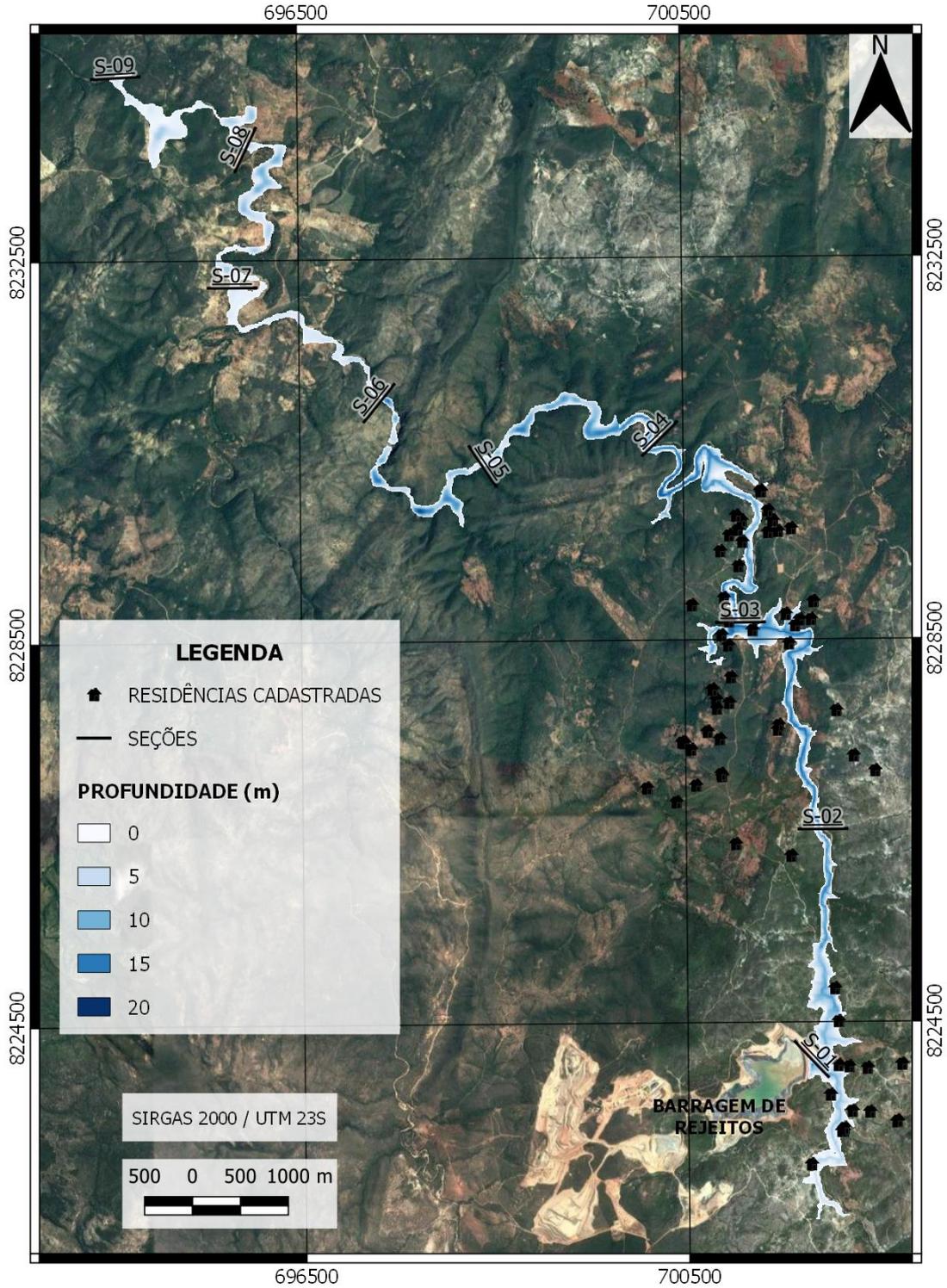
**BARRAGEM DE REJEITOS - ÁREA DE INUNDAÇÃO E ZONEAMENTO**



**Figura 6.1 – Zona de Autossalvamento (ZAS) e Zona de Segurança Secundária (ZSS)**

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

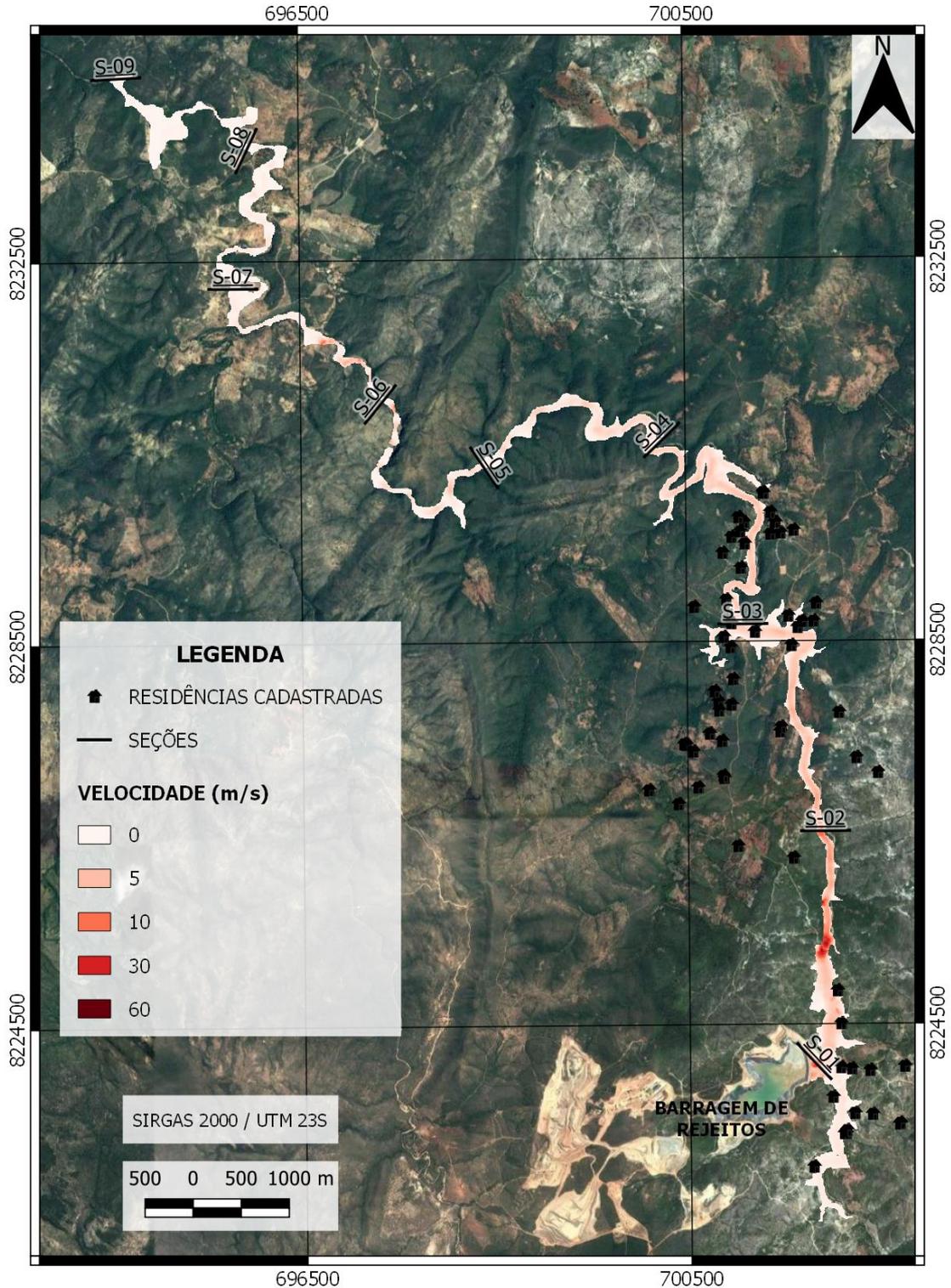
**BARRAGEM DE REJEITOS - PROFUNDIDADE DE ESCOAMENTO**



**Figura 6.2 – Mapa de Profundidade de escoamento.**

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

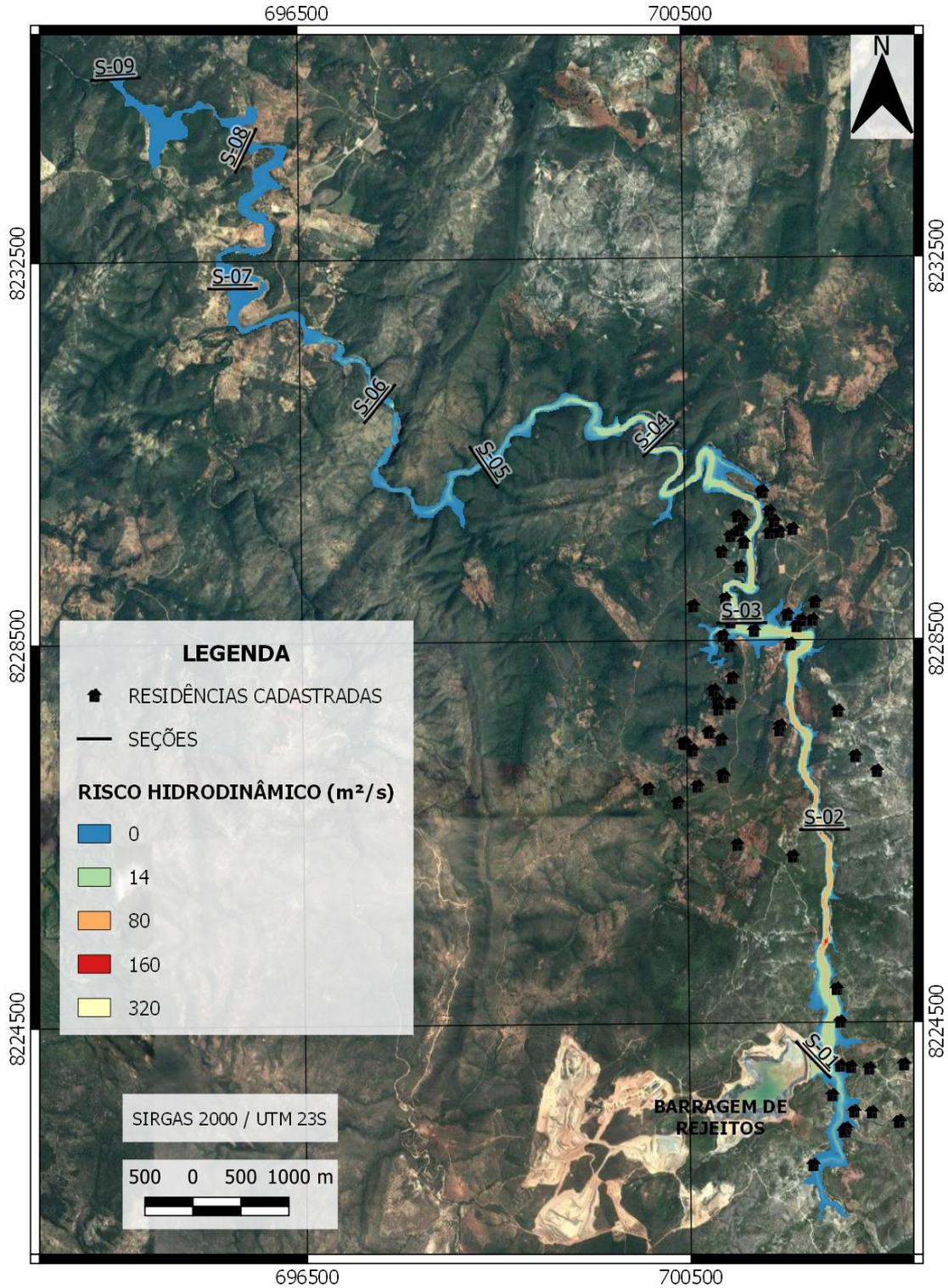
**BARRAGEM DE REJEITOS - VELOCIDADE DE ESCOAMENTO**



**Figura 6.3 – Mapa de Velocidade de escoamento**

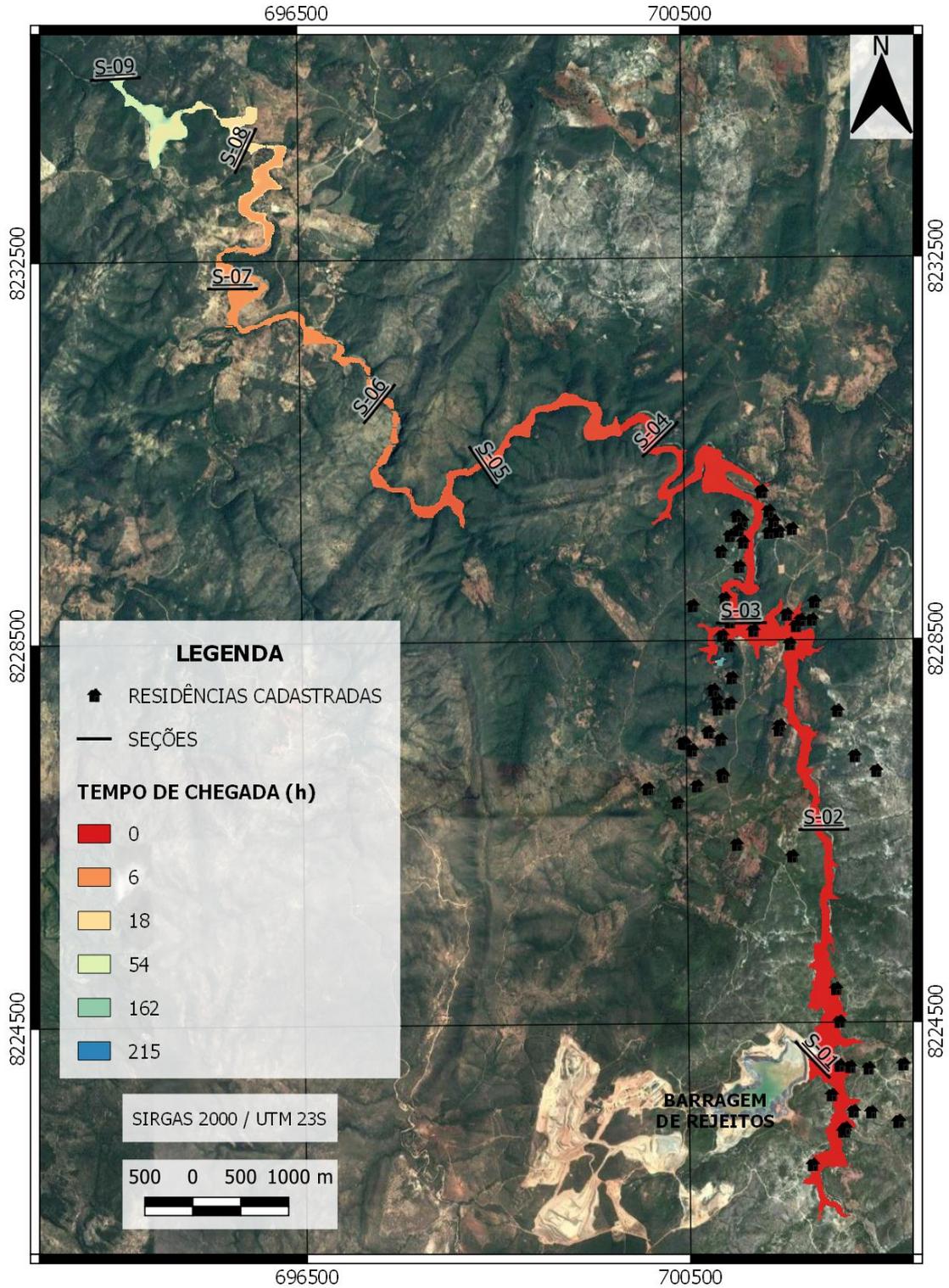
**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

**BARRAGEM DE REJEITOS - RISCO HIDRODINÂMICO**



**Figura 6.4 – Mapa de Risco Hidrodinâmico.**

**BARRAGEM DE REJEITOS - TEMPO DE CHEGADA**



**Figura 6.5 – Mapa de Tempo de Chegada**

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD****6.2 RESULTADOS FINAIS DA SIMULAÇÃO**

Com base no estudo apresentado no documento FG-1863-LEA-R-BA01-RT01, o tempo de chegada da onda até a ZAS (10km) é de 3h12min, e no ponto final de análise equivale a aproximadamente 76 horas em 20,0 km de distância em relação ao eixo da barragem. Tais resultados se encontram na Tabela 6.1, com as seções apresentadas nos mapas do item anterior.

**Tabela 6.1** – Resultados numéricos para as seções notáveis – Barragem de Rejeitos

SEÇÃO	DISTÂNCIA EM RELAÇÃO A BARRAGEM DE REJEITOS (km)	TEMPO DE CHEGADA DA ONDA (HH:mm)	PROFUNDIDADE (m)	VELOCIDADE (m/s)	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)
S-01	0,0	00:00	10,0	19,5	4.445,0
S-02	2,5	00:36	11,6	6,0	3.950,0
S-03	5,0	00:54	13,5	2,8	3.481,0
S-04	7,50	01:21	10,0	2,25	1.750,0
S-05	10,0	03:12	7,5	0,7	251,0
S-06	12,5	05:30	5,5	0,7	90,0
S-07	15,0	06:42	2,0	0,7	53,0
S-08	17,5	19:00	5,5	0,3	7,5
S-09	20,0	76:00	1,2	0,1	0,0

**7. SEÇÃO VII – RESULTADOS CADASTRO DE MORADORES A  
JUSANTE DA BARRAGEM**

O cadastro de moradores a jusante da Barragem de Rejeito está apresentado no documento FG-1863-LEA-S-BA01-RT02, elaborado pela FONNTES em abril/2019.

A região é caracterizada pela produção de milho e feijão e criação de gado, principalmente. Os residentes são, em sua maioria, trabalhadores rurais locais que

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

produzem apenas para o próprio consumo e muitos deles não são fixos, de forma que visitam a propriedade esporadicamente.

No total foram visitadas 38 propriedades nas quais se encontram 67 casas, nas localidades de Ouro Fino, Mumbuca e Ribeirão I, que se localizam a jusante da barragem, no município de Riacho dos Machados. Foram entrevistados 17 moradores, sendo que alguns informaram o nome dos residentes vizinhos e listou-se a presença de 83 moradores. Os locais visitados, com o contato e quantidade e moradores informados estão sintetizados na Tabela 7.1 e Tabela 7.2, respectivamente.

**Tabela 7.1 – Casas cadastradas - DATUM SAD 69 23S**

CASA	ENDEREÇO	COORDENADAS – DATUM SAD 69 23S		ELEVAÇÃO (m)*	CASA DENTRO DA MANCHA DE INUNDAÇÃO?
		NORTE (m)	LESTE (m)		
01	RIBEIRÃO UM, ESTRADA RODEADOR	8229709	701658	733	NÃO
01 B	RIBEIRÃO UM, ESTRADA RODEADOR	8229681	701521	736	NÃO
01 C	RIBEIRÃO UM, ESTRADA RODEADOR	8229670	701416	714	NÃO
01 D	RIBEIRÃO UM, ESTRADA RODEADOR	8229790	701470	723	NÃO
01 E	RIBEIRÃO UM, ESTRADA RODEADOR	8229792	701463	719	NÃO
02	RIBEIRÃO UM	8229571	701148	721	SIM
03	RIBEIRAO I	8229697	701102	731	NÃO
04	RIBEIRAO I	8229793	701143	725	NÃO
05	RIBEIRAO I	8229846	701085	722	NÃO
06	RIBEIRAO I	8229640	701011	731	NÃO
07	RIBEIRÃO UM	8229317	701105	727	NÃO
08	RIBEIRÃO UM	8228985	700951	735	SIM
09	RIBEIRÃO UM	8228912	700616	740	NÃO
10	RIBEIRÃO UM	8228740	701002	733	SIM
11	RIBEIRÃO UM	8228489	700991	730	SIM
11B	RIBEIRÃO UM	8228597	700923	722	SIM
11C	RIBEIRÃO UM	8228648	701246	704	SIM
12	MUMBUCA	8228156	701016	739	NÃO
12B	MUMBUCA	8227923	700860	751	NÃO
12C	MUMBUCA	8228030	700823	731	NÃO
12D	MUMBUCA	8227889	700997	759	NÃO
12E	MUMBUCA	8227829	700868	771	NÃO
13	MUMBUCA	8228507	701626	734	SIM

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

CASA	ENDEREÇO	COORDENADAS – DATUM SAD 69 23S		ELEVAÇÃO (m)*	CASA DENTRO DA MANCHA DE INUNDAÇÃO?
		NORTE (m)	LESTE (m)		
14	RIBEIRAO I	8230105	701341	705	SIM
14B	RIBEIRAO I	8230097	701348	705	SIM
15	RIBEIRAO I	8229897	701417	698	SIM
16	RIBEIRAO I	8228945	701884	737	NÃO
16B	RIBEIRAO I	8228755	701739	712	SIM
16C	RIBEIRAO I	8228694	701691	700	SIM
16D	RIBEIRAO I	8228758	701858	735	SIM
16E	RIBEIRAO I	8228814	701596	721	SIM
17	MUMBUCA	8226287	701631	826	NÃO
18	RIBEIRAO I / MUMBUCA	8226414	701054	784	NÃO
18B	RIBEIRAO I / MUMBUCA	8227606	701502	754	NÃO
18C	RIBEIRAO I / MUMBUCA	8227654	701513	748	NÃO
19	RODEADOR	8227804	702115	784	NÃO
20	RODEADOR	8227331	702292	795	NÃO
21	RODEADOR	8227173	702515	822	NÃO
22	OURO FINO	8223408	702154	795	SIM
22 B	OURO FINO	8223408	702136	795	SIM
22 C	OURO FINO	8223440	702161	800	SIM
23	OURO FINO	8223607	702431	811	NÃO
23B	OURO FINO	8223502	702712	841	NÃO
23C	OURO FINO	8223511	702718	839	NÃO
24	OURO FINO	8224082	702217	795	SIM
24B	OURO FINO	8224097	702105	792	SIM
25	OURO FINO	8223789	702021	800	SIM
26	OURO FINO	8223078	7017788	804	SIM
26B	OURO FINO	8223062	701817	799	SIM
27	OURO FINO	8224555	702110	794	SIM
28	OURO FINO	8224105	702770	819	NÃO
28B	OURO FINO	8224065	702408	804	NÃO
29	OURO FINO	8224196	703220	842	NÃO
30	MUMBUCA	8224899	702076	783	SIM
31	RIBEIRAO I	8227124	700915	809	NÃO
31B	RIBEIRAO I	8227147	700907	809	NÃO
32	MUMBUCA	8227511	700896	778	NÃO
32B	MUMBUCA	8227589	700768	757	NÃO
33	MUMBUCA	8227480	700501	752	NÃO
33B	MUMBUCA	8227473	700525	755	NÃO
33C	MUMBUCA	8227403	700595	760	NÃO

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

CASA	ENDEREÇO	COORDENADAS – DATUM SAD 69 23S		ELEVAÇÃO (m)*	CASA DENTRO DA MANCHA DE INUNDAÇÃO?
		NORTE (m)	LESTE (m)		
34	MUMBUCA	8226856	700438	766	NÃO
35	MUMBUCA	8227004	700131	765	NÃO
36	RIBEIRAO I	8227028	700644	785	NÃO
37	RIBEIRAO I	8229475	700917	734	NÃO
38	OURO FINO	8223617	702247	800	SIM

(\*) Elevação obtida pelo GPS em campo – valor com menor precisão que o levantamento topográfico.

**Tabela 7.2 – Contatos e síntese de entrevistados**

PROPRIEDADE	ENTREVISTADOS	QTD. MORADORES	QTD. MOBILIDADE REDUZIDA *	VEÍCULO PRÓPRIO DISPONÍVEL	TELEFONE
01	TEREZINHA MACHADO SILVA	18	7	Sim	-
02	APARECIDO MARTINS DOS SANTOS	4		Sim	-
03	-	-	-	Sim	-
04	-	-	-	Sim	-
05	-	-	-	Sim	-
06	-	-	-	Sim	-
07	-	-	-	Sim	-
08	-	-	-	Sim	-
09	-	-	-	Sim	-
10	-	-	-	Sim	-
11	JOSÉ ANTÔNIO BATISTA	2	0	Sim	-
12	INIA PEREIRA DA SILVA	3	3	Sim	-
13	-	-	-	Sim	-
14	ANA AUGUSTA MACHADO SILVA	5	3	Sim	(38)999781887
15	-	-	-	Sim	-
16	DEUCLIDES BATISTA DE OLIVEIRA PINTO	3	0	Sim	(38)999814729
17	-	-	-	Sim	-
18	ANTONIO PEREIRA DOS SANTOS	7	3	Sim	(38)998214585
19	-	-	-	Sim	-
20	-	-	-	Sim	-
21	-	-	-	Sim	-
22	ANTONIO BATISTA DE OLIVEIRA	5	0	Sim	(38)998495850

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

PROPRIEDADE	ENTREVISTADOS	QTD. MORADORES	QTD. MOBILIDADE REDUZIDA *	VEÍCULO PRÓPRIO DISPONÍVEL	TELEFONE
23	JÚLIA ALVES DOS SANTOS OLIVEIRA	7	2	Sim	(38)998945338
24	JESUITA RODRIGUES ALVES	5	2	Sim	-
25	-	-	-	Sim	-
26	-	-	-	Sim	-
27	AMADEUS GOMES PEREIRA	1	0	Sim	-
28	VALDUQUE	4	0	Sim	-
29	LUZIA RODRIGUES	5	0	Sim	(38)997227902
30	-	-	-	Sim	-
31	ISAIAS ALVES DA CRUZ	8	1	Sim	(38)997444367
32	AUGUSTO PEREIRA DA SILVA	2	2	Não	-
33	MAICON LOPES FARIAS	2	0	Sim	-
34	-	-	-	Sim	-
35	-	-	-	Sim	-
36	-	-	-	Sim	-
37	MARIA DE FATIMA ROCHA	2	0	Sim	-
38	-	-	-	Sim	-

## 8. SEÇÃO VIII – APÊNDICES

### 8.1 PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM

Todas as pessoas envolvidas neste PAEBM receberão treinamento prévio e deverão passar por novo treinamento após cada realização da revisão do documento. Também haverá a reciclagem dos treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, mantendo os respectivos registros das atividades. Os treinamentos deverão ser registrados no Volume V do Plano de Segurança de Barragens.

O treinamento é importante para garantir que todas as pessoas envolvidas entendam claramente as responsabilidades e funções definidas no PAEBM e possam agir de forma eficaz no momento da emergência.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

Quanto a desligamento, afastamento ou transferência de titular do Comitê de Gestão de Segurança do PAEBM, é responsabilidade do Comitê Diretivo informar qualquer alteração ao Coordenador Geral do PAEBM para providências e substituição, devendo ser realizado treinamento no prazo de até 30 (trinta) dias.

## 8.2 PLANO DE SIMULADOS DO PAEBM

O Plano de Ação de Emergência das Barragens de Mineração não deve ser testado somente diante de uma situação real.

Deve, portanto, ser providenciada, ao menos uma vez ao ano, uma simulação interna de acidente, envolvendo todos os componentes dos Grupos de Gestão de Segurança da barragem, de acordo com os procedimentos descritos no Plano de Segurança de Barragem.

Os simulados têm por objetivo avaliar a mobilização, recursos e a atuação das equipes de emergência. Durante os exercícios simulados, devem ser testados todos os aspectos do PAEBM, tais como:

- Praticidade (estrutura e organização);
- Comunicação (interna e externa);
- Eficácia dos equipamentos de emergência;
- Adequação das ações do plano;
- Procedimentos de resgate e primeiros-socorros;
- Resposta pessoal de cada integrante do plano;
- Retorno à operação normal;
- Tempo de resposta dos integrantes externos para início da evacuação da população.

Após a realização de um simulado, deverá ser feita uma análise crítica sobre o desempenho da equipe, de modo a possibilitar os ajustes necessários.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

As melhorias e complementações a serem incorporadas ao PAEBM advindas dos treinamentos e simulados devem ser implementadas em folhas de controle para serem anexadas ao PSB em seu Volume V – Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.

### **8.3 ATUALIZAÇÕES DO PAEBM**

É importante manter o plano atualizado, para que sejam feitos os acertos necessários devido a mudanças na empresa e no pessoal envolvido. Os nomes, os endereços e os números de telefone das pessoas envolvidas no plano, bem como os meios e os recursos disponíveis para serem utilizados em situação de emergência, serão atualizados, se necessários, até o dia 31 de dezembro de cada ano.

O PAEBM deve ser atualizado sempre que houver alguma mudança nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em situação de emergência, bem como deverá o empreendedor notificar as prefeituras e os organismos da Defesa Civil dos municípios abrangidos pelo PAEBM sobre a mudança do coordenador do PAEBM.

O Coordenador Geral do PAEBM deverá se responsabilizar por essa atualização ou designar alguém do comitê para desempenhar essa função. A revisão do PAEBM e do PSB são definidas na Seção II da Portaria nº 70.389 do DNPM, de 17 de maio de 2017 e devem por ocasião da realização de cada Revisão do PSB.

No caso de alteração de titulares dos cargos, a substituição do empregado e telefone deverá ser feito em até 5 dias após a alteração.

Todas as atualizações deverão ser anotadas e assinadas no Formulário de Controle de Atualização apresentado no Item 8.8

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

#### **8.4 AFIXAÇÃO DE LISTAS DE NOTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO PAEBM**

As listas de notificação devem ser posicionadas na sala do Coordenador da Barragem próximo a telefones e rádios.

Cópias controladas do PAEBM deverão ser mantidas em locais de fácil acesso aos operadores da barragem e a todos os integrantes do comitê de gestão de segurança.

No caso de atualização do PAEBM, as cópias anteriores deverão ser recolhidas e substituídas. Vale ressaltar a importância da divulgação dos números de emergência para os funcionários da empresa.

Deverá ser disponibilizada uma cópia do PAEBM pelo menos:

- No escritório da equipe de segurança de barragem;
- No empreendimento;
- Na sala do Coordenador Geral do PAEBM;
- Nas prefeituras dos municípios situados na área a jusante da barragem e abrangidos pelo PAEBM;
- Na Defesa Civil dos municípios;
- No órgão ambiental competente
- Nos demais empreendedores situados na jusante da barragem na área potencialmente afetada em caso de ruptura da barragem.

Todos os órgãos públicos supracitados e demais entidades que receberam uma cópia do PAEBM deverão ser listados no Item 8.10, com o respectivo protocolo de entrega.

## BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD

## 8.5 FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO

**MODELO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO**

URGENTE.

Esta mensagem derivada da aplicação do Plano de Ações Emergenciais da Barragem \_\_\_\_\_.

Estamos ativando o Nível de Emergência \_\_\_\_\_ do nosso Plano de Ações Emergenciais da Barragem porque \_\_\_\_\_.

Esta é uma mensagem de (declaração/alteração) do Nível de Emergência, feita por \_\_\_\_\_, Coordenador do Plano de Ações Emergenciais da Barragem, às [horário], do dia \_\_\_\_\_.

A causa da declaração é \_\_\_\_\_ [descrição mínima da situação identificação da circunstância anormal, estragos, risco de ruptura potencial ou real, etc.] \_\_\_\_\_.

Esta mensagem está sendo enviada simultaneamente a \_\_\_\_\_.

As ocorrências demandam que seja aplicada as ações constantes do Plano de Ações Emergenciais da Barragem \_\_\_\_\_ e o (s) respectivo (s) mapa (s) de inundação.

Favor comunicar o recebimento desta comunicação a \_\_\_\_\_ pelo número de telefone \_\_\_\_\_ e/ou por meio do número de fax \_\_\_\_\_.

A \_\_\_\_\_ [nome da empresa] os manterá atualizados da situação em caso de mudança do Nível de Emergência, caso ela se resolva ou evolua de nível. Tentaremos chamá-lo novamente dentro de \_\_\_\_\_ horas para mantê-lo atualizado.

Para outras informações, contate \_\_\_\_\_ no telefone \_\_\_\_\_.

Os responsáveis e os números de telefone também estão disponíveis no Plano de Emergência da Barragem.

Fim da mensagem.



		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

## 8.7 FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

### DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

**Empreendedor:**

**Nome da Barragem:**

**Dano Potencial Associado:**

**Categoria de Risco:**

**Classificação da barragem:**

**Município/UF:**

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

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

Local e data.

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

CPF



		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

### **8.9 PROVIDÊNCIAS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

A seguir, são apresentadas as fichas de emergência para os níveis 1, 2 e 3. Elas indicam os processos de mitigação/ monitoramento/ reparação que deve ser utilizado em cada situação de emergência.

As figuras que são apresentadas como “Croqui Típico da Anomalia” nas fichas a seguir foram obtidas dos seguintes documentos:

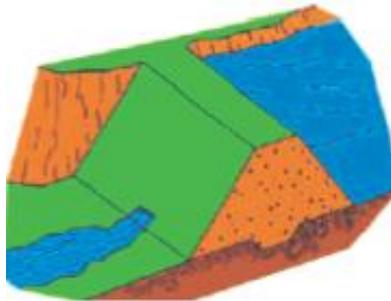
- Manual de Segurança e Inspeção de Barragens - Ministério da Integração Nacional – Secretaria da Infraestrutura Hídrica – Brasília, 2002.
- Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem – Ministério da Integração Nacional – Secretaria da Infraestrutura Hídrica – Brasília, 2010.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

8.9.1 FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS – **NÍVEL 1**

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 1</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Contaminação</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
Identificação do início de contaminação, seja por danos na impermeabilização, extravasão de emergência ou galgamento.			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contaminação do meio ambiente a jusante.</li> <li>2. Caso o vazamento esteja ocorrendo por um dano na manta de impermeabilização, ele poderá aumentar se não for corrigido.</li> <li>3. Inutilização das águas captadas para consumo e irrigação</li> <li>4. Morte da fauna e flora natural</li> <li>5. Contaminação de pessoas à jusante ou que tenham acesso ao lençol freático.</li> </ol>			
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspecionar cuidadosamente a área e tentar identificar o local do vazamento.</li> <li>3. Identificar e corrigir o local do vazamento.</li> <li>4. Avaliar a necessidade de rebaixar o nível d'água por bombeamento.</li> <li>5. Intensificar o Plano de Monitoramento Ambiental, analisando quimicamente o percolado, verificando se a concentração oferece níveis de contaminação e se ela está aumentando com o tempo.</li> <li>6. Implantar mais poços de monitoramento, se necessário. Já deve estar instalado um sistema de poços de monitoramento, constituído de, no mínimo, quatro poços, sendo um a montante e três a jusante no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático, com diâmetro mínimo suficiente para coleta de amostras, sendo revestidos e tampados na parte superior para se evitar contaminação das amostras.</li> <li>7. Avaliar pluma de contaminação, através do plano de monitoramento que deve estar especificado no manual de operação da barragem.</li> <li>8. Caso sejam identificados níveis de contaminação não aceitáveis, avisar aos órgãos responsáveis para paralisar a captação e uso da água à jusante.</li> <li>9. Realizar Estudo de Impacto Ambiental na área afetada.</li> <li>10. Iniciar tratamentos de neutralização do contaminante.</li> <li>11. Recuperar os locais atingidos</li> </ol>			
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Poços de Monitoramento/ Inspeção Química e Visual		
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora		
<b>EQUIPAMENTOS</b>	A definir		

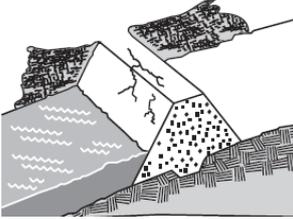
**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>		<b>Nº 2</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>		<b>NE-1</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Percolação</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>				
Surgência de água <b>sem</b> sinais de erosão regressiva ( <i>piping</i> ), <b>sem</b> transporte de material e <b>sem</b> aumento de vazão.				
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>				
				
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Ocorrência de erosões no maciço.</li> <li>Instabilidade do talude.</li> <li>Ruptura parcial do talude de montante.</li> <li>Contaminação do meio ambiente, caso a água esteja surgindo por um vazamento na manta de impermeabilização.</li> </ol>				
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar onde houve o vazamento da geomembrana a montante.</li> <li>Coletar a água percolada, seja pela surgência ou pela drenagem interna, sem lançá-la diretamente ao meio ambiente antes de um tratamento prévio;</li> <li>Verificar se a água percolada é “barrenta” – com partículas de sólidos – e reparar o local da surgência.</li> <li>Medir e monitorar a quantidade de fluxo;</li> <li>Monitorar ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.</li> <li>Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 7 do Nível 2 referente a esta anomalia (<i>Surgência de água <u>com</u> sinais de erosão regressiva, <u>com</u> transporte de material e <u>com</u> aumento de vazão</i>).</li> </ol>				
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>			Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>			Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>			A definir	

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>		<b>Nº 3</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>		<b>NE-1</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Galgamento</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>				
Galgamento do barramento sem comprometimento da integridade física das estruturas				
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>				
				
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instabilidade do maciço.</li> <li>2. Diminuição do fator de segurança</li> <li>3. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas.</li> <li>4. Contaminação do meio ambiente.</li> </ol>				
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspecionar o local e avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Aumentar bombas e/ou derivar parte da água para outro local;</li> <li>4. Rebaixar nível do reservatório de forma gradual até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto;</li> <li>5. Depositar sacos de areia na crista do barramento para aumentar a borda livre;</li> <li>6. Monitorar a área afetada até o estabelecimento das condições de segurança.</li> </ol> <p>ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s):</p> <p>Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</p> <p>Remover sedimentos transportados;</p> <p>Realizar Estudo de Impacto Ambiental na área impactada;</p> <p>Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</p> <p>Estocar material em local adequado;</p> <p>Recuperação dos locais atingidos.</p> <p>7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 8 do Nível 2 referente a esta anomalia (<i>Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas</i>).</p>				
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>			Inspeções periódicas Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>			Fita Sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>			A definir	

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>		<b>Nº 4</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>		<b>NE-1</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>				
<p>Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos localizados (de pequena extensão) no talude de jusante.</p>				
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>				
				
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação de área localizada de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água superficial.</li> <li>2. Diminuição da resistência do maciço.</li> </ol>				
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação. Para identificação da profundidade da trinca sugere-se a injeção da mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água);</li> <li>3. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da trinca/rachadura e/ou erosão. Preencher a escavação, reaterando e recompactando com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo, em camadas de 20 cm, de acordo com as boas práticas de construção;</li> </ol> <p>Obs.: Caso haja necessidade, é possível preencher a trinca com calda de cimento com 10% de bentonita – Traço 7:10:1 (água: cimento: bentonita). Entretanto, essa prática não é recomendada pela diferença de rigidez entre o material terroso e o concreto. Dependendo da situação in loco pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Caso o problema tenha afetado a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto com recomposição do talude com o material terroso;</li> <li>5. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema.</li> <li>6. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência;</li> <li>7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 9 do Nível 2 referente a esta anomalia (<i>Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura</i>).</li> </ol>				
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>			Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>			Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>			A definir	

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

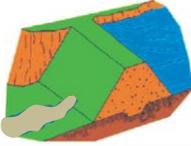
	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>		<b>Nº 5</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>		<b>NE-1</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>				
<p>Falha no sistema de espigotamento. Ravinamento (erosão) de pequena extensão no talude de jusante.</p>				
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da resistência do maciço;</li> <li>2. Diminuição do Fator de Segurança;</li> <li>3. Redução da seção transversal e instabilização do aterro;</li> <li>4. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.</li> </ol>				
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>3. Mobilizar até o local retroescavadeira e esteira. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, “esteirando” de acordo com a inclinação anterior (inclinação de projeto para a etapa atual);</li> <li>4. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema.</li> <li>5. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 10 do Nível 2 referente a esta anomalia (<i>Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura</i>).</li> </ol>				
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>			Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>			Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>			A definir	

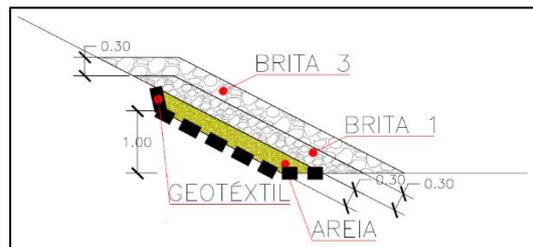
		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>		<b>Nº 6</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>		<b>NE-1</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>				
Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios a barragem e/ou estruturas associadas.				
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação de pontos de desabamentos ou áreas de baixa resistência no interior do maciço da barragem ou das fundações;</li> <li>2. Redução dos coeficientes de segurança;</li> <li>3. Trincas no maciço sem extravasamento;</li> <li>4. Possibilidade de evolução para uma ruptura da barragem.</li> </ol>				
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar detalhadamente a barragem e estruturas associadas observando principalmente a crista, ombreiras, saída dos drenos, surgências, canais periféricos, entre outros. Observar natureza, localização, extensão do dano e potencial de ruptura;</li> <li>3. Realizar correções caso algum dos locais inspecionados seja identificada alguma anomalia. A correção dependerá do local afetado bem como da extensão do dano;</li> <li>4. Verificar eficiência das correções implementadas;</li> <li>5. Inspeccionar novamente as estruturas nas próximas duas a quatro semanas já que alguns danos podem não estar evidentes logo após o abalo.</li> <li>6. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 11 do Nível 2 referente a esta anomalia (<i>Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios à barragem e/ou estruturas associadas a ponto de ocasionar descarga de rejeitos/água para jusante</i>).</li> </ol>				
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>			Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>			Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>			A definir	

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### 8.9.2 FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS – NÍVEL 2

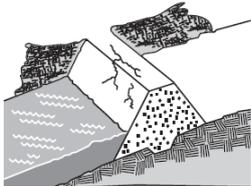
	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 7</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Percolação</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
Surgência de água <b>com</b> sinais de erosão regressiva ( <i>piping</i> ), <b>com</b> transporte de material e <b>com</b> aumento de vazão.			
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>			
			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
1. Erosões no maciço. 2. Instabilidade do talude; 3. Diminuição do fator de segurança		4. Ruptura parcial do talude de montante. 5. Contaminação do meio ambiente, caso a água esteja surgindo por um vazamento na manta de impermeabilização.	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
1. Implementar fluxo de notificação interno para NA2; 2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar onde houve o vazamento da geomembrana a montante. 3. Coletar a água percolada, seja pela surgência ou pela drenagem interna, sem lançá-la diretamente ao meio ambiente; 4. Verificar se a água percolada é “barrenta” – com partículas de solo – e reparar o local da surgência. 5. Medir e monitorar a quantidade de fluxo 6. Se o aumento de vazão de fluxo e/ou carreamento de solo for verificado, um dreno invertido deve ser implantado, de acordo com a seguinte sequência: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação;</li> <li>b. Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m;</li> <li>c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia;</li> <li>d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1;</li> <li>i. Concomitantemente avaliar a possibilidade do rebaixamento do nível do reservatório;</li> <li>j. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.</li> </ul> 7. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência. 8. Estancar o vazamento na manta de impermeabilização a montante. 9. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 12 do Nível 3 referente a esta anomalia ( <i>Erosão regressiva (piping) com evolução para uma brecha de ruptura</i> ).			
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>		Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>		Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>		A definir	



		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 8</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Galgamento</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas.			
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>			
			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instabilidade do maciço.</li> <li>2. Diminuição do fator de segurança</li> <li>3. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas.</li> <li>4. Contaminação do meio ambiente.</li> </ol>			
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Inspeccionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li> <li>3. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos;</li> <li>4. Proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material que possa proteger a estrutura;</li> <li>5. Monitorar a área afetada até o estabelecimento das condições de segurança.</li> <li>6. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência;</li> </ol> <p>ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente (s):</p> <p>Executar ações do plano de emergência externo;</p> <p>Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</p> <p>Remover sedimentos transportados;</p> <p>Realizar Estudo Ambiental na área impactada;</p> <p>Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</p> <p>Estocar material em local adequado;</p> <p>Recuperação dos locais atingidos.</p> <p>14. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 13 do Nível 3 referente a esta anomalia (<i>Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas</i>).</p>			
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>		Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>		Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>		A definir	

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 9</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
<p>Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura.</p>			
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>		<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação de área localizada de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água superficial que podem evoluir para a ruptura do barramento.</li> <li>2. Diminuição da resistência do maciço.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Caso seja uma evolução de uma situação do NE-1, inspecionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li> <li>3. Caso seja uma situação identificada como NE-2, inspecionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação. Para identificação da profundidade da trinca sugere-se a injeção da mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água);</li> <li>4. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da trinca/rachadura e/ou erosão. Preencher a escavação, reaterando e recompactando com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo, em camadas de 20 cm, de acordo com as boas práticas de construção;</li> </ol> <p>Obs.: Caso haja necessidade, é possível preencher a trinca com calda de cimento com 10% de bentonita – Traço 7:10:1 (água: cimento: bentonita). Entretanto, essa prática não é recomendada pela diferença de rigidez entre o material terroso e o concreto. Dependendo da situação in loco pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Verificar eficiência das correções implementadas. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado, de forma gradual, até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto;</li> <li>6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos;</li> <li>7. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência;</li> <li>8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 14 do Nível 3 referente a esta anomalia (Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha).</li> </ol>			
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>		Inspeção de campo / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>		Fita sinalizadora.	
<b>EQUIPAMENTOS</b>		A definir	

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

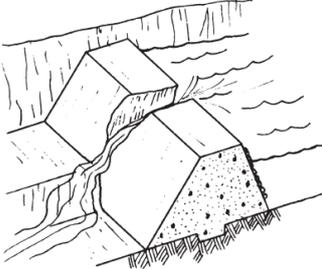
	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 10</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
Falha no sistema de espigotamento. Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura.			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da resistência do maciço;</li> <li>2. Diminuição do Fator de Segurança;</li> <li>3. Redução da seção transversal e instabilização do aterro;</li> <li>4. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.</li> </ol>			
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Caso seja uma evolução de uma situação do NE-1, inspecionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li> <li>3. Se for uma situação identificada como NE-2, inspecionar o local e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes; demarcar os limites; avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>4. Mobilizar até o local retroescavadeira e trator de esteira. Escavar a área afetada até ultrapassar o fundo da erosão. Preencher a escavação utilizando material terroso, “esteirando” de acordo com a inclinação anterior;</li> <li>5. Verificar eficiência das correções implementadas. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado, de forma gradual, até se obter a borda livre mínima recomendada em projeto;</li> <li>6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.</li> <li>7. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> <li>8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 15 do Nível 3 referente a esta anomalia (<i>Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha</i>).</li> </ol>			
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>		Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>		Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>		A definir	

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 11</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
<p>Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios, de grande extensão, à barragem e/ou estruturas associadas sem o comprometimento da integridade da estrutura.</p>			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação de pontos de desabamentos ou áreas de baixa resistência no interior do maciço da barragem ou das fundações;</li> <li>2. Redução dos coeficientes de segurança;</li> <li>3. Trincas no maciço sem extravasamento;</li> <li>4. Possibilidade de evolução para uma ruptura da barragem.</li> </ol>			
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-2;</li> <li>2. Inspeccionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de ruptura;</li> <li>3. Realizar novamente a correção do local afetado;</li> <li>4. Verificar eficiência das correções implementadas;</li> <li>5. Concomitantemente, avaliar a possibilidade do nível do reservatório ser rebaixado;</li> <li>6. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos.</li> <li>7. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> <li>8. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 16 do Nível 3 referente a esta anomalia (<i>Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios à barragem e/ou estruturas associadas a ponto de ocasionar descarga de rejeitos/água para jusante</i>).</li> </ol>			
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>		Ocorrência de sismos na região Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>		Piquete e Fita sinalizadora	
<b>EQUIPAMENTOS</b>		A definir	

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

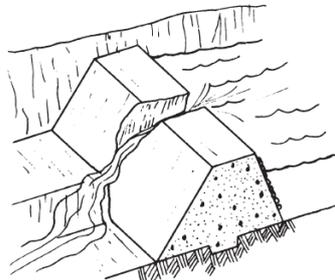
8.9.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS – **NÍVEL 3**

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 12</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>	
<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Percolação</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
<p>Erosão regressiva (<i>piping</i>) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura, ruptura está ocorrendo.</p>			
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>			
			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inundação de cava e propriedades à jusante com possibilidade de perda de vidas humanas e animais;</li> <li>2. Inundação da região à jusante da barragem, incluindo impactos na flora e na fauna;</li> <li>3. Carreamento de sólidos para a jusante da barragem incluindo assoreamento de corpos d'água.</li> <li>4. Contaminação do meio ambiente.</li> </ol>			
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3.</p> <p>As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Executar ações do plano de emergência externo;</li> <li>2. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>3. Remover sedimentos transportados;</li> <li>4. Realizar Estudo Ambiental na área impactada.</li> <li>5. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</li> <li>6. Estocar material em local adequado;</li> <li>7. Recuperação dos locais atingidos.</li> </ol>			

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>		<b>Nº 13</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>		<b>NE-3</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Galgamento</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>				
<p>Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas</p>				
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inundação de cava e propriedades à jusante com possibilidade de perda de vidas humanas e animais;</li> <li>2. Inundação da região à jusante da barragem, incluindo impactos na flora e na fauna;</li> <li>3. Carreamento de sólidos para a jusante da barragem incluindo assoreamento de corpos d'água</li> <li>4. Contaminação do meio ambiente.</li> </ol>				
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>				
<p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3.</p> <p>As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Executar ações do plano de emergência externo;</li> <li>15. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>16. Remover sedimentos transportados;</li> <li>17. Realizar Estudo Ambiental na área impactada;</li> <li>18. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</li> <li>19. Estocar material em local adequado;</li> <li>20. Recuperação dos locais atingidos.</li> </ol>				

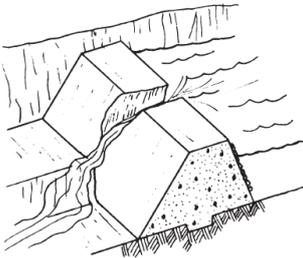
**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>		<b>Nº 14</b>	<b>Revisão Nº 00</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>		<b>NE-3</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>		
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>				
<p>Erosão, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados (de grande extensão) no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha.</p>				
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>				
				
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inundação de cava e propriedades à jusante com possibilidade de perda de vidas humanas e animais;</li> <li>2. Inundação da região à jusante da barragem, incluindo impactos na flora e na fauna;</li> <li>3. Carreamento de sólidos para a jusante da barragem incluindo assoreamento de corpos d'água.</li> <li>4. Contaminação do meio ambiente.</li> </ol>				
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>				
<p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3.</p> <p>As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>2. Remover sedimentos transportados;</li> <li>3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada.</li> <li>4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</li> <li>5. Estocar material em local adequado;</li> <li>6. Recuperação dos locais atingidos.</li> </ol>				

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 15</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
<p>Ravinamento (erosão) de grande extensão no talude de jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento com a possibilidade de formação de uma brecha.</p>			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inundação de cava e propriedades à jusante com possibilidade de perda de vidas humanas e animais;</li> <li>2. Inundação da região à jusante da barragem, incluindo impactos na flora e na fauna;</li> <li>3. Carreamento de sólidos para a jusante da barragem incluindo assoreamento de corpos d'água.</li> <li>4. Contaminação do meio ambiente.</li> </ol>			
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3.</p> <p>As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>2. Remover sedimentos transportados;</li> <li>3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada.</li> <li>4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</li> <li>5. Estocar material em local adequado;</li> <li>6. Recuperação dos locais atingidos.</li> </ol>			

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 16</b>	<i>Revisão Nº 00</i>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>	
	<b>EVENTO</b>	<b>Problemas de Estabilidade</b>	
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>			
<p>Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios à barragem e/ou estruturas associadas a ponto de ocasionar descarga de rejeitos/água para jusante, com ruptura em desenvolvimento</p>			
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>			
			
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inundação de cava e propriedades à jusante com possibilidade de perda de vidas humanas e animais;</li> <li>2. Inundação da região à jusante da barragem, incluindo impactos na flora e na fauna;</li> <li>3. Carreamento de sólidos para a jusante da barragem incluindo assoreamento de corpos d'água.</li> <li>4. Contaminação do meio ambiente.</li> </ol>			
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO</b>			
<p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3.</p> <p>As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>2. Remover sedimentos transportados;</li> <li>3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada.</li> <li>4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água);</li> <li>5. Estocar material em local adequado;</li> <li>6. Recuperação dos locais atingidos.</li> </ol>			

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

### **8.10 RELAÇÃO DAS AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS**

Todos os órgãos públicos que receberam uma cópia do PAEBM deverão ter o protocolo de entrega assinado e anexado a este PAEBM. Essa relação se encontra no Anexo II.

A cada atualização do PAEBM, deve-se recolher o PAEBM antigo e entregar a versão atualizada para os órgãos públicos, com o novo protocolo de entrega assinado e anexado ao PAEBM da barragem.

### **8.11 COMPROVANTES DE TREINAMENTO E NOMEAÇÃO DE REPRESENTANTES DE GRUPOS DO PAEBM**

Neste item devem ser apresentados todos os comprovantes de treinamento realizados. O Anexo III apresenta tais comprovantes.

Os treinamentos internos devem ser promovidos no máximo a cada seis meses, mantendo sempre os respectivos registros das atividades. Esses treinamentos também devem ser realizados sempre que houver uma atualização do PAEBM. Quando houver a inclusão de novos integrantes do Comitê de Segurança do PAEBM, esses integrantes também deverão receber o treinamento.

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

### **8.12 APROVAÇÃO DO PAEBM**

Uma cópia completa do PAEBM está disponível para equipe local, coordenação executiva, coordenação geral, defesa civil e autoridades locais (prefeituras, corpo de bombeiro, polícia ambiental).

Quaisquer mudanças nas informações contidas nesse plano deverão ser informadas ao Coordenador Geral para atualização.

As pessoas abaixo assinadas revisaram esse Plano de Emergência do Sistema de Disposição de Rejeitos da MRDM e concordam com os procedimentos de notificação propostos:

---

Comitê Diretivo

---

Coordenador Geral

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD</b>		

### **8.13 ORGANOGRAMA E COMITÊ DE SEGURANÇA DO PAEBM**

Os nomes presentes no organograma e o Comitê de Segurança do PAEBM estão apresentados juntamente com o fluxograma de notificação, no Anexo I. Esses nomes devem ser atualizados sempre que houver mudança de pessoas.

### **8.14 OUTROS CONTATOS**

Os contatos dos órgãos federais, estaduais e municipais estão apresentados no Anexo IV.

### **8.15 LISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

No Anexo VI se encontra uma lista de equipamentos e suprimentos para situações de emergência. Ressalta-se que essa lista deve ser sempre atualizada, indicando os materiais, o local de disposição e os contatos para acesso a esses materiais para que, caso eles sejam necessários, possam ser acessados da maneira mais fácil possível.

## **9. SEÇÃO IX – PLANO DE EVACUAÇÃO DA ZONA DE AUTO SALVAMENTO**

O plano de evacuação ou plano de contingência tem como finalidade promover a evacuação mais rápida possível de todos os presentes das instalações (funcionários e pessoas externas) das áreas potencialmente afetadas em caso de ruptura do maciço.

Para tal é imprescindível uma preparação prévia incidindo sobre os seguintes pontos:

- i. Identificar claramente todas as vias de evacuação, principais e alternativas;
- ii. Identificar zonas críticas, aonde possam ocorrer dificuldades de identificação da via de evacuação ou necessidade de apoio, de forma a se posicionar sinaleiros,

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

visando orientar os utentes a ultrapassar essas zonas o mais rápido possível e sem formação de agrupamentos de pessoas;

- iii. Definir os pontos de encontro ou reunião para controle das pessoas evacuadas e identificação de eventuais desaparecidos;
- iv. Promover o conhecimento por todos dos procedimentos a tomar para a mais rápida evacuação possível.

Este plano deve ser elaborado pela Defesa Civil, com o fornecimento dos dados pela MRDM/LEAGOLD, e deve possuir um simulado de situação de emergência. Tal simulado deve ser realizado com todas as pessoas que possam ser afetadas na a comunidade que possa ser afetada no caso de alguma situação de emergência, para a população saiba as ações a serem feitas nessa situação.

### **9.1 MEIOS DE COMUNICAÇÃO**

Em caso de emergência, o contato com autoridades na área diretamente afetada será realizado através de telefone convencional ou celular e confirmado por Formulário de Notificação declarando o início da emergência, Item 8.5, enviado por correio eletrônico. Na falha destes meios de comunicação, deverá ser utilizado rádio ou internet.

Caso a comunicação não seja possível por nenhum dos meios citados, caberá ao Coordenador Geral enviar um mensageiro para realizar o contato pessoalmente.

Os órgãos públicos deverão ser notificados também através do formulário apresentado no Item 8.5.

### **9.2 SISTEMA DE AVISO**

Para o sistema de aviso, o Coordenador Geral do PAEBM ou na sua ausência, o Coordenador da barragem deverá acionar o meio de comunicação existente, sendo

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

necessário a instalação de sirenes à jusante do empreendimento (em local fora da ZAS, mas que possa ser ouvida por ela), e a mesma ser acionada quando da percepção da iminência de rompimento. Atualmente, não há sirenes instaladas na região, estando em processo de contratação. Segundo a MRDM/LEAGOLD, o prazo para instalação será de 150 dias. Após essa instalação, será necessário atualizar, neste documento, a forma de operação e acionamento do sistema de alerta.

As sirenes devem estar permanentemente em operação, mesmo em caso de queda da energia elétrica devendo ser testados mensalmente. Além disso, deverão estar localizadas próximo à barragem ou em locais específicos ao longo da zona de atendimento prioritário, com o objetivo de avisar a população. Deverão ser protegidas contra atos de vandalismo e intempéries.

Quando o sistema de aviso for acionado, deverão ser utilizados os seguintes recursos:

- Megafones;
- Telefones celulares (telemensagens ou mensagens de texto);
- Telefones fixos;
- Rádios de comunicação;
- Rádio local;
- Veículo com sirene;
- Outros meios disponíveis

Os equipamentos para emissão de avisos deverão ser testados periodicamente.

### **9.3 MEIOS E RECURSOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

São os recursos necessários durante as situações de emergência, fazendo parte desses recursos os meios de comunicação, de aviso e de transporte, equipamentos para fornecimento de energia, materiais de segurança e de construção civil para reparos

		<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD		

emergenciais. O Anexo V apresenta uma lista básica de equipamentos e suprimentos para situações de emergência.

## 10. REFERÊNCIAS

- i. BRASIL. Decreto-lei nº 12.334, de 20 setembro de 2010. Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB);
- ii. BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Portaria Nº 70.389/2017, de 17 de maio de 2017. Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei nº12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens;
- iii. MINAS GERAIS. Lei n. 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Belo Horizonte: ALMG, 2019. Política Estadual de Segurança de Barragens.

**BARRAGEM DE REJEITOS – MRDM/LEAGOLD****ANEXOS**

**BARRAGEM DE REJEITOS – MRDM/LEAGOLD****ANEXO I – FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES, ORGANOGRAMA E COMITÊ DE  
SEGURANÇA**



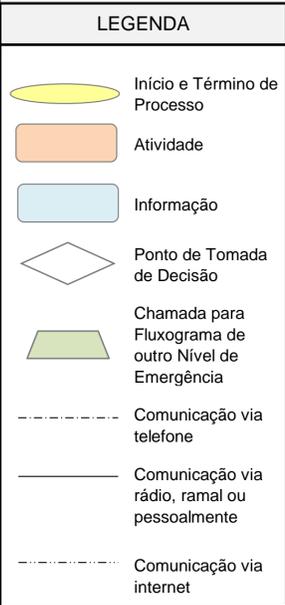
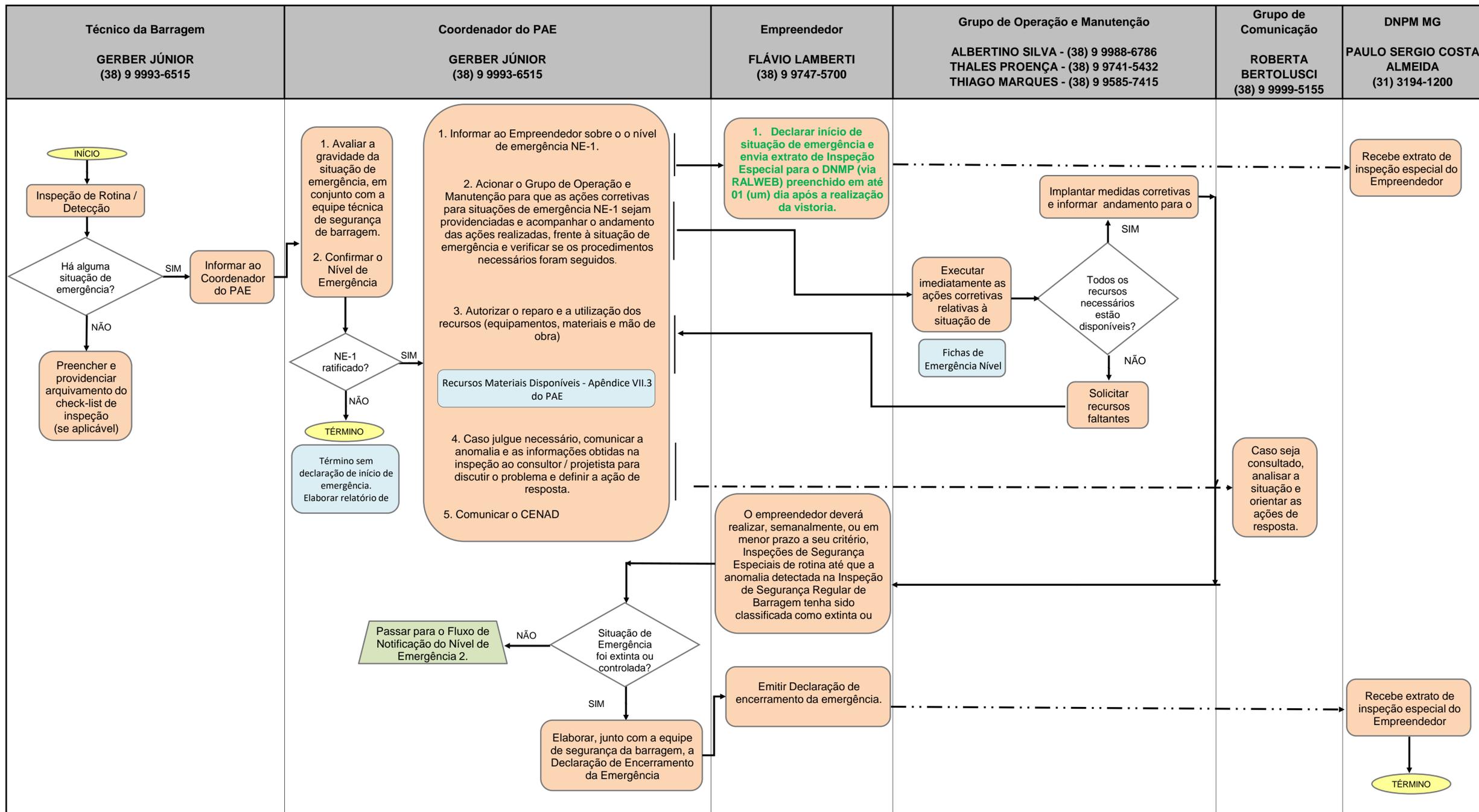
### Mantenha os responsáveis abaixo sempre atualizados

<b>Empreendedor</b> FLÁVIO LAMBERTI (38) 9 9747-5700	<b>Grupo de Operação e Manutenção</b> ALBERTINO SILVA - (38) 9 9988-6786 THALES PROENÇA - (38) 9 9741-5432 THIAGO MARQUES - (38) 9 9585-7415	<b>Grupo de Comunicação</b> ROBERTA BERTOLUSCI (38) 9 9999-5155	<b>Consultoria</b> FONNTES GEOTÉCNICA (31) 3582-9186
<b>Coordenador do PAE</b> GERBER JÚNIOR (38) 9 9993-6515	<b>Grupo de Reparos de Emergencia</b> ALBERTINO SILVA - (38) 9 9988-6786 JOÃO DUCHINI - (38) 9 9929-7710 GERBER JÚNIOR - (38) 9 9993-6515	<b>Grupo de Segurança Patrimonial</b> EMERSON NERY - (38) 9 9924-3444 EDIMILSON MARINHO - (38) 9 9741-5457	<b>Grupo Jurídico</b> LEONARDO GANDARA (31) 9 9742-5716
<b>Técnico da Barragem</b> GERBER JÚNIOR (38) 9 9993-6515	<b>Grupo de Combate e Salvamento</b> NAIRA MARQUES - (38) 9 9960-8025	<b>DNPM MG</b> ALMEIDA (31) 3194-1200 PAULO SERGIO COSTA	
<b>Prefeituras</b> RICO DOS MACHADOS ELTON MARQUES (38) 9 9982-4567 PORTEIRINHA SILVANEI BATISTA (38)9 9147-9535 JANAÚBA CARLOS ISAILDON MENDES (38) 9 9166-0046	<b>PM E CORPO DE BOMBEIROS</b> PMMG LEAL - (38) 9 9225-7063 SARGENTE ARAUJO - (38)9 9151-7365 CIA PMMA SARGENTO FELIX - (38) 9 9960-0917 CBMMG TENENTE FARLEI MICHEL - (38) 9 9179-0359 DEFESA CIVIL DE RICO DOS MACHADOS GILSON MARCIO - (38) 9 9917-1618 DEFESA CIVIL DE PORTEIRINHA ADÃO CUSTÓDIO - (38) 9 9966-9976 DEFESA CIVIL ESTADUAL CEDEC - PIMMG TENENTE CORONEL PM RODRIGO DE FARIA MENDES - COORDENADOR ADJUNTO COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL - (31) 3915-0226 / (31)3915-0274 PLANTÃO CEDEC - (31) 9 9818-2400		

## FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS DA BARRAGEM DE REJEITOS

### NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1\* (NE-1)

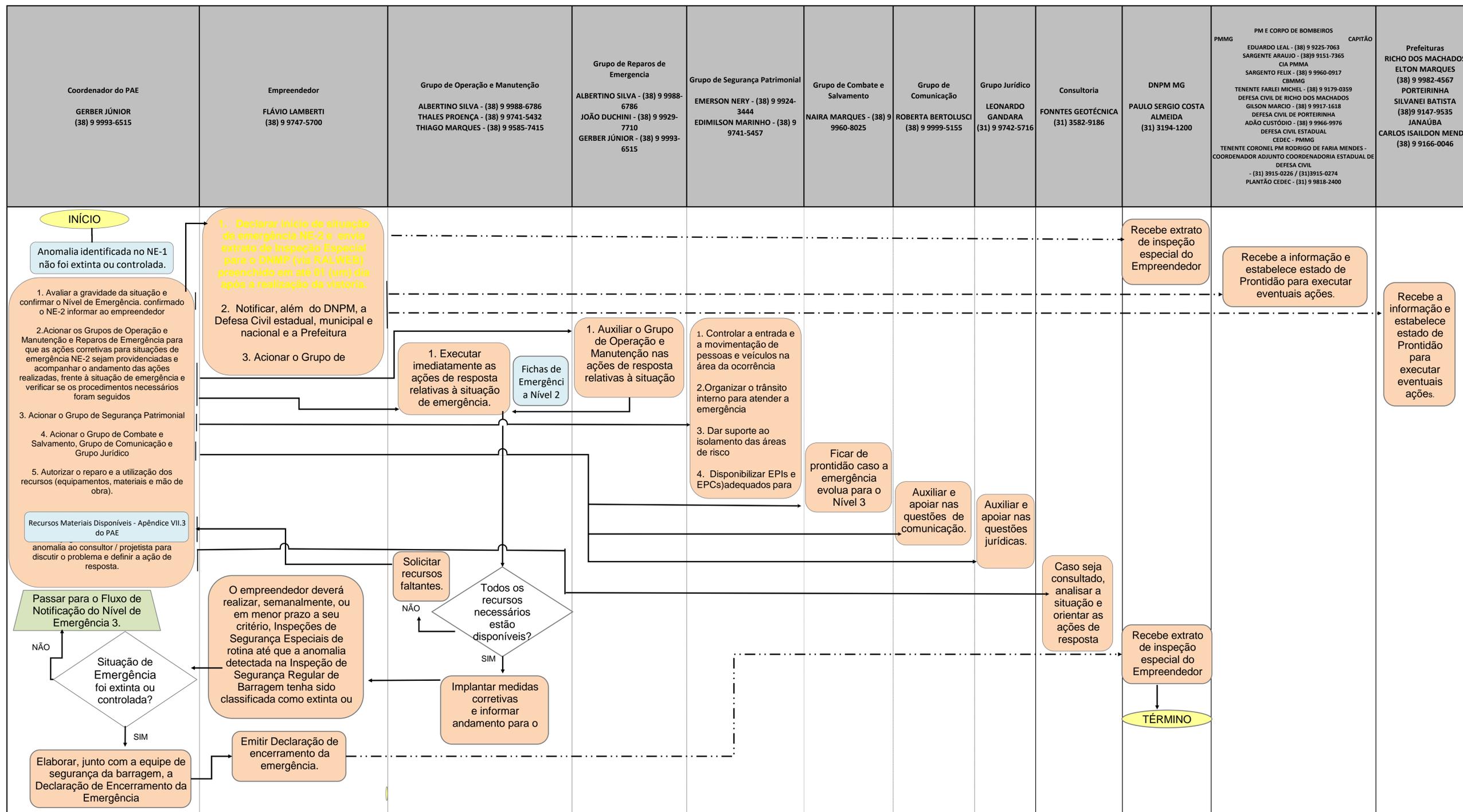
Situação Adversa identificada resultante na pontuação máxima de 10 pontos em qualquer coluna do quadro Estado de Conservação e qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura



\*Obs.: Os três Níveis de Emergência e sua caracterização, bem como os acionamentos (interno e externo) necessários, encontram-se especificados na Portaria 526/2013 do DNPM.

FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS DA BARRAGEM DE REJEITOS

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2\*(NE-2)



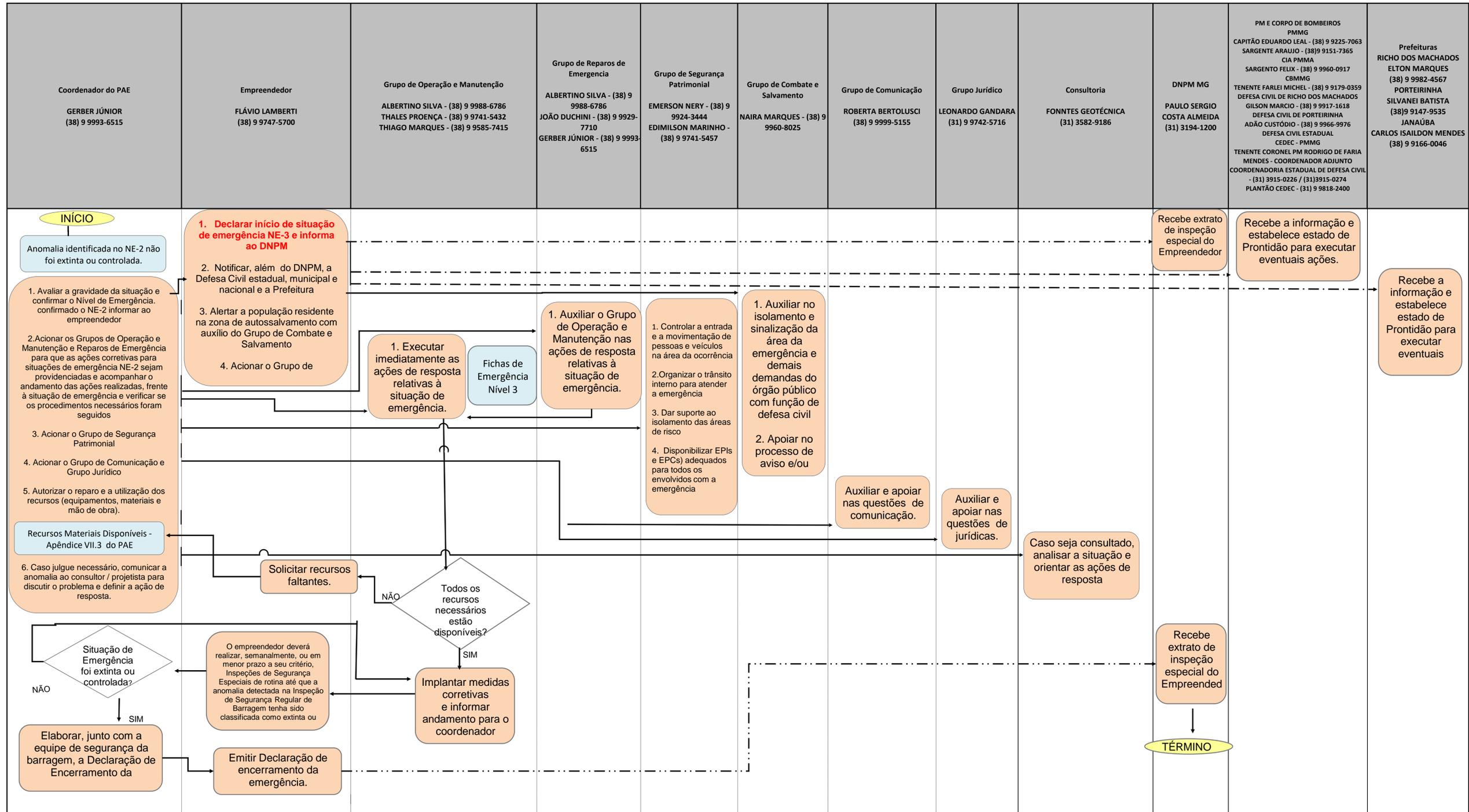
**LEGENDA**

- Início e Término de Processo
- ▭ Atividade
- ▭ Informação
- ◇ Ponto de Tomada de Decisão
- ▭ Chamada para Fluxograma de outro Nível de Emergência
- Comunicação via telefone
- Comunicação via rádio, ramal ou pessoalmente
- Comunicação via internet

\*Obs.: Os três Níveis de Emergência e sua caracterização, bem como os acionamentos (interno e externo) necessários, encontram-se especificados na Portaria 526/2013 do DNPM.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3\* (NE-3)

Situação de Ruptura Iminente ou Ocorrendo



LEGENDA

- Início e Término de Processo
- ▭ Atividade
- ▭ Informação
- ◇ Ponto de Tomada de Decisão
- ▭ Chamada para Fluxograma de outro Nível de Emergência
- Comunicação via telefone
- Comunicação via rádio, ramal ou pessoalmente
- Comunicação via internet

\*Obs.: Os três Níveis de Emergência e sua caracterização, bem como os acionamentos (interno e externo) necessários, encontram-se especificados na Portaria 526/2013 do DNPM.



**LEAGOLD MINING**

**MRDM**

**Registro**

**Título:**

DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Nº: RS-BAR-001

Revisão:11.0

Data: 19/07/2019

Página: 1 de 7

**DESIGNAÇÃO EQUIPE PAEBM**

<b>FUNÇÃO</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES</b>
COORDENADOR DO PAEBM	TITULAR GERBER GIACOMINI (38) 9 9993-6515 Ass.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;</li><li>• Assegurar a divulgação/atualização do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os participantes;</li><li>• Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;</li><li>• Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança da barragem, a gravidade das situações de emergência identificada e classificá-las de acordo com os níveis de emergência;</li><li>• Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência, e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;</li><li>• Executar as notificações previstas no fluxograma de notificação;</li><li>• Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a declaração de encerramento da emergência;</li><li>• Acionar o Empreendedor e o Comitê de Gerenciamento de Crises em caso de um evento extremo que possa resultar na ruptura da barragem;</li><li>• Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência, inclusive aqueles para realização de primeiros socorros às eventuais vítimas;</li><li>• Relacionar-se com o Empreendedor a fim de tomar as decisões pertinentes;</li><li>• Manter o Empreendedor informado da evolução da emergência e das ações adotadas;</li><li>• Manter contato com a Equipe de Segurança da Barragem, sendo informado das medidas tomadas e checando se os procedimentos necessários foram seguidos;</li><li>• Intervir, quando necessário, nas medidas tomadas para controle e mitigação da emergência;</li><li>• Programar as reuniões de avaliação depois dos eventos de emergência;</li><li>• Assegurar a atualização constante dos nomes e números de telefones dos participantes internos e externos do PAEBM;</li></ul>
	SUBSTITUTO ALBERTINO FRANCISCO DA SILVA (38) 9 9988-6786 Ass.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Assessorar e orientar o Coordenador do PAEBM, os demais Grupos, bem como os demais envolvidos na situação de emergência, quanto aos aspectos de comunicação institucional;</li><li>• Manter a equipe de comunicação preparada para atender aos cenários de emergência, bem como meios de comunicação adequados;</li><li>• Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;</li><li>• Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAEBM e pelo Grupo Jurídico;</li><li>• Assessorar o Empreendedor na oficialização da ocorrência nos âmbitos de comunicação institucional e externa;</li><li>• Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;</li><li>• Assegurar que as comunicações com os agentes externos do PAEBM sejam realizadas somente pelo porta-voz oficial da MRDM, o qual deverá receber treinamento específico;</li><li>• Auxiliar o Grupo de Combate e Salvamento e o Empreendedor quando deflagrado Nível de Emergência 3 (ruptura está ocorrendo ou é eminente) no alerta para a população potencialmente afetada na zona de autossalvamento.</li><li>• Manter meios adequados de comunicação para avisar empregados de outros turnos para não comparecer ao site;</li><li>• 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;</li><li>• Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;</li><li>• Colaborar na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.</li></ul>
GRUPO DE COMUNICAÇÃO	TITULAR FLÁVIO LAMBERTI (38) 9 9747-5700 Ass.:	
	SUBSTITUTO ROBERTA BERTOLUSCI (38) 9 9999-5155 Ass.:	

**Elaborado por:**  
Plínio Cardoso

**Revisado por:**  
Jully Souza

**Aprovado por:**  
Gerber Junior



**LEAGOLD MINING**

**MRDM**

**Registro**

**Título:**

DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Nº: RS-BAR-001

Revisão:11.0

Data: 19/07/2019

Página: 2 de 7

<b>FUNÇÃO</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES</b>
GRUPO JURÍDICO	TITULAR LEONARDO ANDRE GANDARA (31) 9 9742-5716 Ass.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auxiliar o Empreendedor na oficialização da emergência no âmbito da empresa e aos órgãos interessados, incluindo os órgãos públicos que atuarão durante a mitigação da situação de emergência e também os órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;</li><li>• Assessorar o Empreendedor bem como o Coordenador do PAEBM nos assuntos jurídicos relativos ao evento e quanto aos aspectos legais e de vulnerabilidade da companhia relacionados a situações de emergência;</li><li>• Assessorar o Grupo de Comunicação no relacionamento com representantes da comunidade e agentes externos envolvidos;</li><li>• Centralizar, responder notificações externas e informes de cunho jurídico (reportar-se perante as autoridades judiciais);</li><li>• Contribuir na elaboração de documentos a serem encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;</li><li>• Manter a equipe jurídica preparada para atender às demandas ligadas aos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos;</li><li>• Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;</li><li>• Colaborar na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.</li></ul>
GRUPO DE OPERAÇÃO / MANUTENÇÃO	RESPONSÁVEL TÉCNICO TITULAR GERBER GIACOMINI (38) 9 9993-6515 Ass.:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, manter contato com o Coordenador do PAEBM;</li><li>• Identificar e atuar em situações de emergência, principalmente nas situações de Nível 1 e Nível 2;</li><li>• Na ocorrência de incidente/acidente na barragem, em conjunto com o Grupo de Segurança, repassar as informações sobre a condição do mesmo ao Coordenador do PAEBM, identificando e avaliando a situação de risco;</li><li>• Contribuir com informações relevantes para a elaboração do relatório final da emergência;</li><li>• Executar imediatamente as ações de resposta relativas à situação de emergência com a supervisão do Coordenador do PAEBM;</li><li>• Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário;</li><li>• Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;</li><li>• Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.</li></ul>
	APOIO TITULAR THIAGO MARQUES (31) 9 9585-7415 Ass.:	
	APOIO TITULAR ALBERTINO FRANCISCO DA SILVA (38) 9 9988-6786 Ass.:	
	APOIO TITULAR THALES HENRIQUE PROENÇA. (38) 99741-5432 Ass.:	
	APOIO SUBSTITUTO DIEGO DANNY (38) 9 9827-4499 Ass.:	

**Elaborado por:**  
Plínio Cardoso

**Revisado por:**  
Jully Souza

**Aprovado por:**  
Gerber Junior

**LEAGOLD MINING****MRDM****Registro****Título:**

DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Nº: RS-BAR-001

Revisão:11.0

Data: 19/07/2019

Página: 3 de 7

GRUPO DE SEGURANÇA	TITULAR EMERSON MELO NERY (38) 9 9924-3444 Ass.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, manter contato com o Coordenador do PAEBM;</li> <li>• Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados à segurança do trabalho, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvido;</li> <li>• Prover a equipe de segurança do trabalho de recursos necessários ao atendimento dos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos, bem como de meios de comunicação adequados;</li> <li>• Dar suporte ao isolamento das áreas de risco;</li> <li>• Organizar o trânsito interno para atender a emergência;</li> <li>• Controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos na área da ocorrência;</li> <li>• Disponibilizar equipamentos de proteção individual (EPI's) e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) adequados para todos da Equipe de Segurança da Barragem envolvidos com a emergência;</li> <li>• Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;</li> <li>• Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.</li> </ul>
	SUBSTITUTO EDIMILSON SILVA MARINHO (38) 9 9741-5457 Ass.:	

FUNÇÃO	RESPONSÁVEL	ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES
GRUPO DE REPARO DE EMERGÊNCIAS	ALBERTINO FRANCISCO DA SILVA (38) 9 9988-6786 Ass.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, manter contato com o Coordenador do PAEBM;</li> <li>• Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco, em conjunto com o Coordenador do PAEBM, com o Grupo de Operação e Manutenção e com os demais Grupos envolvidos, quando necessário;</li> <li>• Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;</li> <li>• Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.</li> </ul>
	TITULAR GERBER GIACOMINI (38) 9 9993-6515 Ass.:	
	SUBSTITUTO JOÃO PAULO DUCHINI (38) 99929-7710 Ass.:	
GRUPO DE COMBATE E SALVAMENTO	TITULAR NAIRA SANNA MARQUES (38) 9 9960-8025 Ass.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação NE-3, manter contato com o Coordenador do PAEBM;</li> <li>• Dentro da área da MRDM, auxiliar na sinalização e isolamento das áreas de risco;</li> <li>• Deslocar-se imediatamente para o local da emergência, incluindo a zona de autossalvamento;</li> <li>• Articular-se com os todos os grupos existentes e com o Coordenador do PAEBM e Empreendedor para auxiliar nas medidas de combate, controle e extinção da emergência;</li> <li>• Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência (por exemplo: Defesa Civil) nas ações auxiliares de combate, controle e extinção da mesma;</li> <li>• Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência e demais demandas do órgão público com função de defesa civil.</li> <li>• Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).</li> <li>• Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;</li> <li>• Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.</li> </ul>
	SUBSTITUTO Ass.:	
DEFESA CIVIL	RESPONSÁVEL CAPITÃO PMMG EDUARDO LEAL (38) 9 9225-7063	Conforme LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012.

Elaborado por:  
Plínio CardosoRevisado por:  
Jully SouzaAprovado por:  
Gerber Junior



**LEAGOLD MINING**

**MRDM**

**Registro**

**Título:**

DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Nº: RS-BAR-001

Revisão:11.0

Data: 19/07/2019

Página: 4 de 7

DEFESA CIVIL

Ass.;

CBMMG  
TENENTE  
FARLEI MICHEL  
(38) 9 9977-8290

Ass.;

TENENTE PM  
JEANNE APARECIDA  
DIAS DA S. FREITAS  
(38) 9 9125-2838

Ass.;

TENENTE PMA  
JANAÚBA  
SARGENTO FELIX  
(38) 9 9960-0917

Ass.;

SARGENTO PM  
GIOVANI GONÇALVES  
SANTOS  
(38) 9 9872-5423

Ass.;

COORDENADOR  
DEFESA CIVIL DE  
RIACHO DOS  
MACHADOS  
GILSON MARCIO  
(38) 9 9917-1618

Ass.;

COORDENADOR  
DEFESA CIVIL DE  
PORTEIRINHA  
ADÃO CUTÓDIO  
(38) 9 9972-6910

Ass.;

Conforme LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012.

**Elaborado por:**  
Plínio Cardoso

**Revisado por:**  
Jully Souza

**Aprovado por:**  
Gerber Junior



**LEAGOLD MINING**

**MRDM**

**Registro**

**Título:**

DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Nº: RS-BAR-001

Revisão:11.0

Data: 19/07/2019

Página: 5 de 7

PREFEITURAS	RIACHO DOS MACHADOS PREFEITO ELTON MARQUES (38) 9 9982-4567  Ass.;	Conforme LEI Nº 12.608, DE 10 DE ABRIL DE 2012.
	PORTEIRINHA PREFEITO SILVANEI BATISTA (38) 9 9147-9535  Ass.;	
	JANAUBA  PREFEITO CARLOS ISAILDON MENDES (38) 9 9166-0046  Ass.;	
	Secretária Municipal de Gabinete MARIA HELENA ALVES (38) 9 9162-1069  Ass.;  Coordenação Municipal de Defesa Civil BRUNA GABRIELA SILVA (38) 9 8842-6279  Ass.;	

**GRUPO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS**

**INFORMAÇÕES IMPORTANTES**

1. O Gerente GERAL é, no primeiro momento, o Porta-Voz da unidade;
2. A sequência de acionamento dos membros da Equipe de Segurança da Barragem de Mineração - PAEMB deve priorizar o Coordenador do PAEBM, seguido do responsável / representante pela gerência;
3. Os números dos telefones de contato dos membros da Equipe estão disponibilizados na lista de ramais. Estes possuem entre si os números de contato dos componentes da Equipe de Segurança da Barragem de Mineração - PAEMB;
4. Representantes de outros setores podem ser acionados em caso de necessidade;
5. Os setores de RH, Comunicação e Jurídico atuam como suporte na elaboração das comunicações e interações com partes interessadas;
6. Equipe de SSO e MA atuam diretamente nas emergências ou como suporte técnico.

**Elaborado por:**  
Plínio Cardoso

**Revisado por:**  
Jully Souza

**Aprovado por:**  
Gerber Junior



**LEAGOLD MINING**

**MRDM**

**Registro**

**Título:**

DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Nº: RS-BAR-001

Revisão:11.0

Data: 19/07/2019

Página: 6 de 7

**DESIGNAÇÃO EQUIPE GESTÃO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM**

**RESPONSÁVEL/ REPRESENTANTE LEGAL**

<b>NOME/ FUNÇÃO</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES</b>
FLÁVIO LAMBERTI GERENTE GERAL CREA:	EMAIL: <a href="mailto:flavio.lamberti@leagold-ops.com.com">flavio.lamberti@leagold-ops.com.com</a> TELEFONE: (38) 9 9747.5700	Acompanhar periodicamente status de desempenho da barragem de mineração; Discutir e aprovar ações de manutenção para garantia de desempenho da barragem de mineração.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

<b>NOME/ FUNÇÃO</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES</b>
GERBER GIACOMINI ENGENHIERO CIVIL CREA: 113435/D	EMAIL: <a href="mailto:gerber.junior@leagold-ops.com">gerber.junior@leagold-ops.com</a> TELEFONE: 38.99993.6515	Elaborar anotação de responsabilidade técnica associada a operação e manutenção da barragem de mineração.

**RESPONSÁVEL PELA SEGURANÇA DA BARRAGEM**

<b>NOME/ FUNÇÃO</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES</b>
GERBER GIACOMINI ENGENHIERO CIVIL CREA: 113435/D	EMAIL: <a href="mailto:gerber.junior@leagold-ops.com">gerber.junior@leagold-ops.com</a> TELEFONE: 38.99993.6515	Programar e supervisionar diretamente as seguintes ações: <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoramento, inspeções periódicas e correspondentes relatórios;</li><li>• Avaliações anuais de desempenho, incluindo estabilidade;</li><li>• Inspeções e auditorias de segurança;</li><li>• Discussão com projetista de aspectos que, eventualmente, deverão ser modificados;</li><li>• Planejamento da disposição de rejeitos.</li></ul> Analisar criticamente os dados de monitoramento e avaliar necessidade de revisão e atualização do manual de operação e carta de risco.

**PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NA OPERAÇÃO/MANUTENÇÃO**

<b>NOME/ FUNÇÃO</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES</b>
THIAGO MARQUES CARGO: ENGENHEIRO ELETRICISTA CREA: 161330/D	EMAIL: <a href="mailto:thiago.silva@leagold-ops.com">thiago.silva@leagold-ops.com</a> TELEFONE: 31.99685.7415	Programar em conjunto com o Gerente Geral e o Engenheiro Civil as ações de manutenção mecânica da barragem de mineração. Dar apoio nas ações de manutenção elétrica; Realizar contato com fornecedores de energia; Coordenar equipe elétrica nas demandas emergências;

**Elaborado por:**  
Plínio Cardoso

**Revisado por:**  
Jully Souza

**Aprovado por:**  
Gerber Junior



**LEAGOLD MINING**

**MRDM**

**Registro**

**Título:**

DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Nº: RS-BAR-001

Revisão:11.0

Data: 19/07/2019

Página: 7 de 7

<p>GERBER GIACOMINI ENGENHEIRO CIVIL CREA: 113435/D</p>	<p>EMAIL: <a href="mailto:gerber.junior@leagold-ops.com">gerber.junior@leagold-ops.com</a> TELEPHONE: 38.99993.6515</p>	<p>Executar em conjunto com equipe técnica as seguintes ações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento, inspeções periódicas e correspondentes relatórios;</li> <li>• Avaliações anuais de desempenho, incluindo estabilidade;</li> <li>• Inspeções e auditorias de segurança;</li> <li>• Discussão com projetista de aspectos que, eventualmente, deverão ser modificados;</li> <li>• Planejamento da disposição de rejeitos.</li> </ul> <p>Analisar criticamente os dados de monitoramento e avaliar necessidade de revisão e atualização do manual de operação e carta de risco.</p>
<p>NOME: THALES HENRIQUE PROENÇA. CARGO: SUPERVISOR DE OPERAÇÕES PLANTA CREA: MG171782/TD</p>	<p>EMAIL: <a href="mailto:thales.souza@leagold-ops.com">thales.souza@leagold-ops.com</a> TELEPHONE: 38.99748.2689</p>	<p>Informar status das operações de disposição de rejeitos Dar apoio nas ações de manutenção; Dar apoio nas operações da planta; Dar apoio logístico; Atribuições de operação.</p>
<p>NOME: ALBERTINO FRANCISCO DA SILVA GERENTE DE BENEFICIAMENTO CREA: MG 1522171</p>	<p>EMAIL: <a href="mailto:albertino.silva@leagold-ops.com">albertino.silva@leagold-ops.com</a> TELEPHONE: 38.99988.6786</p>	<p>Informar status das operações de disposição de rejeitos Dar apoio nas ações de manutenção; Dar apoio nas operações da planta; Dar apoio logístico; Atribuições de operação.</p>

REVISÃO	ITEM	HISTÓRICO DA REVISÃO	DATA
1.0	Todos	Versão Inicial	03/03/2015
2.0	Todos	Atualização de nomes, contatos e responsáveis.	29/03/2016
3.0	Todos	Atribuições e responsabilidades	21/06/2016
4.0	Todos	Atualização de nomes, contatos e responsáveis.	04/09/2017
5.0	Todos	Atualização de nomes, contatos e responsáveis.	24/05/2018
6.0	Todos	Atualização de nomes, contatos e responsáveis.	06/08/2018
7.0	Todos	Atualização de nomes, contatos e responsáveis.	19/07/2019

**Elaborado por:**  
Plínio Cardoso

**Revisado por:**  
Jully Souza

**Aprovado por:**  
Gerber Junior

**ANEXO II – RELAÇÃO DAS AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO  
PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS**

BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD

**ANEXO III – COMPROVANTES DE TREINAMENTO E NOMEAÇÃO DE REPRESENTANTES  
DE GRUPOS DO PAEBM**

**ANEXO IV – CONTATO DOS ÓRGÃOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**
**ÓRGÃOS FEDERAIS - CONTATOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

<b>ORGÃOS FEDERAIS</b>	<b>CONTATO GERAL</b>	<b>TELEFONES</b>
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - SEDEC	<b>Secretário:</b> Alexandre Lucas Alves <b>Chefe de Gabinete (Substituto):</b> Wesley de Almeida Felinto	(61) 2034-5513
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD	<b>Diretor:</b> Armin Augusto Braun <b>Coordenador-Geral de Gerenciamento de Riscos:</b> Paulo José Barbosa de Souza	(61) 2034-4600
Departamento de Articulação e Gestão	<b>Diretora:</b> Karine da Silva Lopes	(61) 2034-5804
	<b>Coordenador-Geral de Gestão:</b> Jairo Ernesto Bastos Kruger	(61) 2034-5852
Departamento de Obras de Proteção e Defesa Civil	<b>Diretor:</b> Roberto Farias Falcão	(61) 2034-5584
	<b>Coordenadora-Geral de Restabelecimento e Reconstrução:</b> Rosilene Vaz Cavalcanti	(61) 2034-5862
	<b>Coordenador-Geral de Prevenção e Programas Estratégicos:</b> Wolnei Wolff Barreiros	(61) 2034-5678
	<b>Coordenador-Geral de Estudos e Avaliação:</b> Luiz Carlos Cerqueira	(61) 2034-5636
Agência Nacional de Mineração (ANM)	<b>Diretor Geral:</b> Victor Hugo Froner Bicca	(61) 3312-6996 (61) 3312-6973
	<b>Secretária:</b> Leila Machado da Cunha	(61) 3312-6786
IBAMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais - Cgema	<b>Coordenadora:</b> Fernanda Cunha Pirillo Inojosa <b>Substituta:</b> Cristiane de Oliveira	(61) 3316-1070 (61) 3316-1656
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	<b>Presidente:</b> Adalberto Sigismundo Eberhard	(61) 2028-9011

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD****ÓRGÃOS ESTADUAIS - CONTATOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

<b>ORGÃOS ESTADUAIS</b>	<b>CONTATO GERAL</b>	<b>TELEFONES</b>
Defesa Civil de Minas Gerais	<b>Coordenador Estadual de Defesa Civil/MG:</b> Evandro Geraldo Ferreira Borges, Coronel PM <b>Coordenador Adjunto:</b> Flávio Godinho Pereira, Ten Cel PM <b>Superintendente de Gestão de Desastres:</b> Carlos Eduardo Lopes, Major PM	(31) 3915-2912 (31) 3915-0274
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD MG	<b>Secretário:</b> Germano Luiz Gomes Vieira <b>Núcleo de Emergência Ambiental - NEA</b> <b>Coordenador:</b> Raquel Martins Antônio Gomez	(31) 3915-1905 (31) 3228-7834 (31) 3915-1235 <b>Cel. Plantão 24h:</b> (31) 99822-3947 (31) 99825-3947
ANM Gerência Regional no Estado de Minas Gerais	<b>Gerente Regional:</b> Jânio Alves Leite	(31) 3194-1200
Secretaria de Estado de Segurança Pública (SESP)-MG	<b>Secretário de Estado de Segurança Pública:</b> Mario Lucio Alves de Araújo <b>Chefe de Gabinete:</b> Ênio Moreira Azzi	(31) 3915-5525 (31) 3915-5539 (31) 3915-5500
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) – Coordenação Regional de Lagoa Santa	<b>Coordenador Regional em Lagoa Santa:</b> Frederico Drumond Martins	(31) 3681-1905 (31) 3681-4283

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD****ÓRGÃOS MUNICIPAIS - CONTATOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

<b>ORGÃOS MUNICIPAIS</b>	<b>CONTATO GERAL</b>	<b>TELEFONES</b>
Prefeitura de Riacho dos Machados - MG	<b>Prefeito:</b> Elton Marques	(38) 99982-4567
Prefeitura de Porteirinha	<b>Prefeito:</b> Silvanei Batista	(38) 99147-9535
Prefeitura de Janaúba	<b>Representante:</b> Paulo Nunes	(31) 99198-7125
Defesa Civil de Montes Claros	Contato Geral	(38) 3229-3510 ramal 109 Chamada de emergência – 199

**TELEFONES ÚTEIS EXTERNOS**

<b>ÓRGÃOS DE UTILIDADE</b>	<b>LOCAL</b>	<b>TELEFONE</b>
Corpo de Bombeiros	R. São João da Ponte - Centro, Janaúba – MG.	(38) 3821-1093 Chamada de emergência – 193
Polícia Civil - Porteirinha	Avenida Governador Valadares, Porteirinha – MG.	(38) 3831-1267
SAMU	Rua Olegário Maciel, S/N Centro, Porteirinha – MG.	(38) 99927- 5000 Chamada de emergência - 192
Exército	Anel Rodoviário Sul, Avenida do Exército S/N, Santo Antônio II, Montes Claros – MG.	(38) 3213-1200
Posto de Saúde Riacho dos Machados	Rua Dê Osvaldo Machado Silva Nº 180 Bairro Deludes – Riacho dos Machados/MG	(38) 3823-1172
Hospital Santa Casa de Porteirinha	Rua Belo Horizonte Nº 1000 Bairro Ouro Branco – Porteirinha - MG	(38) 3831 -1255 (38) 3831-1933
Hospital Regional de Janaúba	Av. Santa Mônica - São Gonçalo, Janaúba – MG / telefone	(38) 3821 - 1011
Hospital de Santa Casa Montes Claros	Praça Honorato Alves 22 – Centro, Montes Claros – MG	(38) 3229 - 2000

**ANEXO V – LISTA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA SITUAÇÕES DE  
EMERGÊNCIA**

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

EQUIPAMENTOS/ VEÍCULOS	QUANTIDADE	LOCAL	CONTATO PARA MOBILIZAÇÃO DO RECURSO		
			GERÊNCIA	RESPONSÁVEL	TELEFONE
Barco + 2 Remos + 6 Coletes + 6 Boias (un)	1				
Bomba para rebaixamento do reservatório (un)	1				
Caminhão basculante (un)	3				
Caminhão Munck (un)	1				
Caminhão Pipa (un)	2				
Caminhonete (un)	1				
CB'S	10				
Compactador manual de solo (un)	1				
Escavadeira (un)	5				
Geradores de Emergência (un)	1				
Motoniveladora (un)	2				
Motobomba (un)	1				
Motobomba Reserva (un)	1				
Pá Carregadeira (un)	2				
Retro Escavadeira (un)	1				
Torres de Iluminação (un)	2				
Rolo compactador (un)	1				
Perfuratriz (un)	2				
Trator (un)	2				

FERRAMENTAS MANUAIS	QUANTIDADE	LOCAL	CONTATO PARA MOBILIZAÇÃO DO RECURSO		
			GERÊNCIA	RESPONSÁVEL	TELEFONE
Tubo - diâmetro mínimo 10"	33				
Alavancas (un)	1				
Cavaletes (un)	6				
Cones (un)	10				
Cordas (un)	100m				
Cronômetro (un)	2				
Enxadas (un)	2				
Facão (un)	2				
Fita Zebrada (un)	2 rolos de 200 m				
Foices (un)	2				
Lanternas de mão (un)	5				
Pás (un)	2				
Rádios de Comunicação (un)	5				

**BARRAGEM DE REJEITOS EL. 831 m – MRDM/LEAGOLD**

FERRAMENTAS MANUAIS	QUANTIDADE	LOCAL	CONTATO PARA MOBILIZAÇÃO DO RECURSO		
			GERÊNCIA	RESPONSÁVEL	TELEFONE
Sacos (aniagem, ráfia, juta ou similar) (un)	2757				

MATERIAIS DE SAÚDE/ SEGURANÇA	QUANTIDADE	LOCAL	CONTATO PARA MOBILIZAÇÃO DO RECURSO		
			GERÊNCIA	RESPONSÁVEL	TELEFONE
Ambulância completa (un)	1				
Mochila Primeiros Socorros (un)	1				

INSUMOS	QUANTIDADE	LOCAL	CONTATO PARA MOBILIZAÇÃO DO RECURSO		
			GERÊNCIA	RESPONSÁVEL	TELEFONE
Areia (m <sup>3</sup> )	23				
Bentonita	3 sacos de 25kg				
Brita 1 (m <sup>3</sup> )	31				
Brita 3 (m <sup>3</sup> )	43				
Cal	4 sacos de 25kg				
Cimento	6 sacos de 25kg				
Manta Geotêxtil Drenante (Bidim) (m <sup>2</sup> )	97				
Pedra de Mão	23				
Jazida de Terra	1				
Lona Plástica (m <sup>2</sup> )	25560				

**NOTA 1:** De acordo com o tipo e nível da ocorrência, a quantidade de equipamentos e materiais poderá variar. Deve-se reavaliar a quantidade necessária para cada caso específico.

**NOTA 2:** Os materiais devem ser acondicionados de maneira a preservar suas características físicas, mecânicas e de resistência.



**FONNTES**  
G E O T É C N I C A

WEBSITE

[www.fonntesgeotecnica.com](http://www.fonntesgeotecnica.com)

TELEFONES

(31) 3582-9185

(31) 3582-9186

Endereço: Avenida Otacílio Negrão de Lima, 2837 –  
São Luiz (Pampulha).  
Belo Horizonte / MG. CEP: 31365-450