



# PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS

6000 – BARRAGEM

RELATÓRIO TÉCNICO –  
INFRAESTRUTURA

VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE  
EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE  
MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE  
REJEITOS ALMAS EL.378,5 M

ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

AUR-GSF005C-0069.1-RT-001





 <small>ALMAS</small>	 <small>ENGENHARIA</small>	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 2 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

**REVISÕES**



Rev.	TE	Descrição	Elaborado	Verificado	Aprovado	Cliente	Data
A	B	Para Aprovação/ Comentários	NR/CX	LM	DH	AURA	13/12/2024
B	B	Para Aprovação/ Comentários	NR/CX	LM	DH	AURA	23/01/2025
C	B	Para Aprovação/ Comentários	NR/CX	LM	DH	AURA	24/01/2025
0	C	Para Conhecimento	NR/CX	LM	DH	AURA	30/01/2025

TE - TIPO DE EMISSÃO			
A – Preliminar	C – Para conhecimento	E – Para Construção	G – conforme construído
B - Para Aprovação / Comentários	D - Para Cotação	F – Conforme Comprado	H – Cancelado



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 3 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ***Lista de Conteúdo***



<b>1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS.....</b>	<b>21</b>
2.1. Identificação e Contato dos Responsáveis pelo Empreendimento .....	21
2.2. Identificação e Contato do Coordenador do PAEBM e das Entidades Constantes do Fluxograma de Notificações.....	22
2.3. Identificação e Contato Entidades Federais, Estaduais e Municipais .....	22
<b>3. RESPONSABILIDADES NO PAEBM.....</b>	<b>25</b>
3.1. Geral.....	25
3.2. Responsabilidades do Empreendedor .....	25
3.3. Responsabilidades do Coordenador do PAEBM .....	28
3.4. Responsabilidades da Equipe Técnica .....	30
3.4.1. Atribuições do Grupo Jurídico .....	30
3.4.2. Atribuições do Grupo de Comunicação .....	31
3.4.3. Atribuições do Grupo de Operação e Manutenção.....	32
3.4.4. Atribuições do Grupo de Segurança .....	32
3.4.5. Atribuições do Grupo de Reparos de Emergências.....	33
3.4.6. Grupo de Combate e Salvamento .....	33
3.5. Responsabilidades da Defesa Civil.....	34
<b>4. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS .....</b>	<b>36</b>
4.1. Documentação de Referência.....	36
4.2. Localização e características gerais.....	37
<b>5. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU de EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3 .....</b>	<b>41</b>
<b>6. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>49</b>
6.1. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-1 .....	50
6.2. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-2.....	53
6.3. Ações Esperadas Para Situação com Nível de Emergência NE-3 .....	56
<b>7. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS.....</b>	<b>60</b>
7.1. Descrição dos Procedimentos Preventivos .....	60
7.1.1. Inspeções Visuais .....	60
7.1.2. Monitoramento por Instrumento .....	61

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 4 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

7.2. Descrição dos Procedimentos Corretivos.....	61
7.3. Evidências de Condições Potenciais de Situação de Emergência .....	65
<b>8. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>66</b>
<b>9. PROCEDIMENTOS DE comunicação e NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO).....</b>	<b>67</b>
<b>10. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA DE ALERTA PARA A POPULAÇÃO A JUSANTE, INCLUINDO SEU MODO DE ACIONAMENTO.....</b>	<b>70</b>
<b>11. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VUNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS .....</b>	<b>72</b>
11.1. Critérios e Premissas do Estudo de Ruptura Hipotética - El. 378,50 m .....	73
11.2. Modos de falha .....	77
11.3. Principais Resultados Obtidos .....	78
11.4. Risco Hidrodinâmico .....	83
11.5. Delimitação da ZAS e da ZSS.....	84
11.6. Avaliação das Áreas Afetadas .....	85
11.7. Levantamento Cadastral da ZAS .....	86
<b>12. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS, PESSOAS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL.....</b>	<b>86</b>
12.1. Resgatar Atingidos, Pessoas e Animais.....	87
12.2. Plano De Salvaguardo Da Fauna Silvestre E Doméstica .....	88
12.3. Medidas para Resgatar e Salvaguardar o Patrimônio Cultural .....	97
12.4. Planos De Monitoramento De Qualidade Das Águas, Solos E Sedimentos .....	99
<b>13. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL .....</b>	<b>99</b>
<b>14. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS SIMULADOS PERIÓDICOS .....</b>	<b>100</b>
14.1. Teste dos Sistemas de Notificação e Alerta .....	101
14.2. Exercício de Nível Interno .....	102



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 5 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

14.3. Exercício de Simulação.....	103
14.4. Ações de Sensibilização da População.....	104
<b>15. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO INTEGRADO À SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO.....</b>	<b>105</b>
15.1. Carta de Risco .....	110
15.2. Videomonitoramento.....	115
<b>16. REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM.....</b>	<b>115</b>
<b>17. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM ÀS AUTORIDADES COMPETENTES...</b>	<b>115</b>
<b>18. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE (RCCA).....</b>	<b>116</b>
<b>19. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA, QUANDO FOR O CASO .....</b>	<b>116</b>
<b>20. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – RCO...</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS ANEXO I – LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA.....</b>	<b>121</b>

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 6 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ***Lista de Figuras***

Figura 3.1 - Organograma dos Participantes do PAEBM. ....	35
Figura 4.1 - Localização da Barragem de Rejeitos Almas, em Almas (TO). ....	37
Figura 4.2 – Localização da investigação preliminar e litologia da área de implantação da barragem. ....	38
Figura 4.3 - Perfil geológico da área do barramento principal a partir de sondagens atrado. ....	39
Figura 4.4 - Seção do perfil geológico-geotécnico (Barragem Principal). ....	40
Figura 5.1 - Fluxograma – Inspeções Regulares e Especiais. ....	44
Figura 6.1- Fluxograma – Ações Nível Emergência 1. ....	52
Figura 6.2 - Fluxograma – Ações Nível Emergência 2. ....	55
Figura 6.3 - Fluxograma – Ações Nível Emergência 3. ....	59
Figura 9.1 - Organograma dos Participantes do PAEBM. ....	67
Figura 10.1 – Instalação da sirene de alerta sonoro na planta de beneficiamento. ....	71
Figura 10.2 – Veículo equipado com alerta sonoro móvel. ....	72
Figura 11.1 – Procedimento típico de estudo de <i>Dam Break</i> . ....	74
Figura 11.2 - Mancha de inundação máxima obtida na ruptura do barramento. ....	79
Figura 11.3 - Hidrogramas ao longo do vale a jusante atingido. ....	81
Figura 11.4 - Perfil longitudinal de elevações e velocidades avaliadas no trecho simulado..	83
Figura 12.1 - Mapa de localização dos pontos de dessedentação da fauna. ....	90
Figura 12.2 - Mapa de localização das áreas de solturas dos animais resgatados. ....	93

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 7 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ***Lista de Tabelas***

Tabela 1.1 - Conteúdo Mínimo e Nível de Detalhamento do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM).....	10
Tabela 2.1 - Identificação dos responsáveis pelo empreendimento. ....	21
Tabela 2.2 - Identificação do Responsável e substitutos pela coordenação do PAEBM. ....	22
Tabela 2.3 - Órgãos Federais - Contatos em Emergências.....	22
Tabela 2.4 - Órgãos Estaduais - Contatos em Situações de Emergência. ....	23
Tabela 2.5 - Órgãos Municipais - Contatos em Situações de Emergência. ....	23
Tabela 2.6 - Órgãos Municipais que podem contribuir ou agir em situações de emergência. ....	24
Tabela 4.1 - Características geométricas do alteamento da Barragem de Rejeitos Almas (El. 378,50 m) do <i>As Built</i> .....	40
Tabela 5.1 - Níveis de segurança com respectivas caracterizações. ....	45
Tabela 5.2 - Sumarização e caracterização dos procedimentos a serem seguidos em uma situação de emergência. ....	46
Tabela 5.3 - Relação de possíveis anomalias com seus respectivos Níveis de Emergência e fichas associadas. ....	48
Tabela 7.1 - Procedimentos corretivos especificados para situações de emergência de acordo com o Nível de Emergência – Percolação não controlada de água. ....	62
Tabela 7.2 - Procedimentos corretivos especificados para situações de emergência de acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 1.....	63
Tabela 7.3 - Procedimentos corretivos especificados para situações de emergência de acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 2.....	64
Tabela 7.4 - Causas e evidências associadas aos modos de falha passíveis de ocorrer na barragem. ....	65
Tabela 11.1 - Resultados da modelagem da onda de ruptura em cada seção transversal...	82
Tabela 11.2 - Consequências em função do Risco Hidrodinâmico.....	84
Tabela 11.3 – Propriedades potencialmente afetadas e sensíveis para a ruptura do maciço principal. ....	85
Tabela 12.1 – Propriedades potencialmente afetadas e sensíveis para a ruptura do maciço principal. ....	87
Tabela 12.2 – Localização dos pontos de Dessedentação.....	89





		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 8 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Tabela 12.3 – Descrição das equipes para implementação e manutenção de bacias de dessedentação. ....	91
Tabela 12.4 – Descrição dos recursos para implementação e manutenção de bacias de dessedentação. ....	91
Tabela 12.5 – Coordenadas dos pontos da área de Soltura. ....	93
Tabela 12.6 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.....	94
Tabela 12.7 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.....	94
Tabela 12.8 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.....	96
Tabela 12.9 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.....	96
Tabela 12.10 – Propriedades potencialmente afetadas e sensíveis para a ruptura do maciço principal. ....	97
Tabela 15.1 – Instrumentos existentes alteados. ....	108
Tabela 15.2 – Instrumentos novos implantados. ....	109
Tabela 15.3 - Níveis de controle para os piezômetros e medidores de nível d'água da Barragem de Rejeito Almas. ....	111
Tabela 15.4 - Situações de Controle relacionadas com o Tipo de Movimento de Massa e Velocidade de Movimento.....	113
Tabela 15.5 – Níveis de Segurança para o Medidor de Vazão da Drenagem Interna. ....	114

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 9 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM: VOLUME V – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGEM DE REJEITOS DO PROJETO ALMAS**

**1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

A GeoSafe Engenharia (GEOSAFE), foi solicitada pela Aura Minerals (AURA), a elaborar a atualização do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Rejeitos do Projeto Almas, para a etapa de alteamento da El. 378,5 m.

Segundo o inciso XXXIX do Art. 2º da Resolução ANM nº 95/2022 o PAEBM é um documento técnico e de fácil entendimento elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida.

O Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração corresponde ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem (PSB), instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e seu produto é um relatório com conteúdo mínimo e nível de detalhamento conforme previsto na Resolução ANM nº 95/2022, anexo II, apresentado na Tabela 1.1.





		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 10 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Tabela 1.1 - Conteúdo Mínimo e Nível de Detalhamento do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM).

<p><b>Volume V</b></p> <p><b>Plano de Ação de Emergência - PAEBM</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Apresentação e objetivo do PAEBM;</i></li> <li>2. <i>Identificação e contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das entidades constantes do Fluxograma de Notificações;</i></li> <li>3. <i>Responsabilidades e atribuições no PAEBM (empreendedor, coordenador do PAEBM, equipe técnica e Defesa Civil), incluindo ciência expressa do coordenador sobre suas obrigações;</i></li> <li>4. <i>Descrição geral da barragem e estruturas associadas;</i></li> <li>5. <i>Detecção, avaliação e classificação das situações de alerta e/ou de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3;</i></li> <li>6. <i>Ações esperadas para cada nível de emergência;</i></li> <li>7. <i>Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos;</i></li> <li>8. <i>Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência;</i></li> <li>9. <i>Procedimentos de comunicação e notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação);</i></li> <li>10. <i>Descrição do funcionamento geral do sistema de alerta para a população a jusante, incluindo seu modo de acionamento;</i></li> <li>11. <i>Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS, conforme previsto no art. 6º da Resolução ANM Nº 95;</i></li> <li>12. <i>Medidas específicas, em articulação com o Poder Público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural;</i></li> <li>13. <i>Descrição das rotas de fuga e pontos de encontro, com a respectiva sinalização, desenvolvida em conjunto com a Defesa Civil;</i></li> <li>14. <i>Descrição dos programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos;</i></li> <li>15. <i>Descrição do sistema de monitoramento integrado à segurança da barragem de mineração;</i></li> <li>16. <i>Registros dos treinamentos do PAEBM; Descrição do sistema de monitoramento utilizado na Barragem de Mineração;</i></li> <li>17. <i>Protocolos de entrega do PAEBM às autoridades competentes;</i></li> <li>18. <i>Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA), contendo, no mínimo:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) <i>Descrição detalhada do evento e possíveis causas;</i></li> <li>b) <i>Relatório fotográfico;</i></li> <li>c) <i>Descrição das ações realizadas durante o acidente;</i></li> <li>d) <i>Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas;</i></li> <li>e) <i>Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;</i></li> <li>f) <i>Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;</i></li> </ol> </li> </ol>
--	---



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 11 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

*g) Manifestação de ciência e concordância por parte do empreendedor, no caso de pessoa física, ou do titular do cargo de maior hierarquia na estrutura da pessoa jurídica, sobre o relatório e suas recomendações.*

*19. Declaração de Encerramento de Emergência, quando for o caso*

*20. Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO:*

- a) Identificação do representante legal do empreendedor;*
- b) Identificação da equipe externa contratada responsável técnica pela elaboração do Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM de Barragem;*
- c) Verificação e comprovação da conformidade e operacionalidade do PAEBM conforme a legislação vigente;*
- d) Validação do mapa e do estudo de inundação da barragem em consonância com os parâmetros estabelecidos no art. 6º desta Resolução, com sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado;*
- e) Descrição dos treinamentos internos realizados pelo empreendedor com as eventuais melhorias propostas para o PAEBM, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução;*
- f) Descrição do Seminário Orientativo Anual realizado e seus resultados, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS;*
- g) Descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade das sirenes instaladas, das rotas de fuga e pontos de encontro 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 ou boas práticas divulgadas pelas Defesas Cívicas Federais, Estaduais e Municipais;*
- h) Avaliação e comprovação da instalação das sirenes em local adequado conforme art. 8 desta Resolução;*
- i) Comprovação da integração do PAEBM com o Plano de Contingência da Defesa Civil, caso exista;*
- j) Descrição do eventual apoio e participação em simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8º, inciso XI, da Lei nº 12.608, de 19 de abril de 2012, caso o empreendedor tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil;*
- k) Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem, conforme Anexo VII;*
- l) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal; e*

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 12 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

*m) Assinatura do elaborador do RCO com ART específica.*

Fonte: ANM, 2022.

Destarte, este relatório, **Volume V – Plano e Ação de Emergência – PAEBM**, de conteúdo evidenciado acima, apresenta a revisão e atualização dos procedimentos de detecção de situações de emergência, ações esperadas em casos de emergência, procedimentos preventivos, corretivos e de notificação das emergências às partes interessadas e às comunidades potencialmente afetadas, com vista a assegurar a rapidez e a eficácia da medidas de contenção dos danos e correção das anomalias causadoras de emergências na estrutura ao longo da sua vida útil.

De acordo com o Art. 10º da Portaria do ANM Nº 95/2022, o PSB deverá ser composto ordinariamente por 6 (seis) volumes, respectivamente:

I - Volume I: Informações Gerais;

II - Volume II: Planos e Procedimentos;

III - Volume III: Registros e Controles;



IV - Volume IV: Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB);

V - Volume V: Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM); e

VI - Volume VI: Processo de Gestão de Risco (PGRBM).

A aplicação da elaboração do Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração atende aos objetivos do Sistema de Gestão de Barragens em consonância com as seguintes diretrizes:

- Lei Federal 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos; e do art. 4º da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 13 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



- Lei Federal 14.066/2020, de 30 de setembro de 2020, que altera: a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB); a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA); a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos; e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração);
- Resolução ANM nº 95, 07 de fevereiro de 2022, que consolida os atos normativos que dispõe sobre segurança de barragens de mineração, no uso da competência que lhe confere o art. 2º, inciso II, XI e XXIII, art. 11º, § 1º, inciso II e art.13, inciso II, da Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017, e pelo art. 2º, inciso II, e art. 9º, inciso II, da Estrutura Regimental da ANM, aprovada na forma do Anexo I do Decreto nº 9.587, de 27 de novembro de 2018;
- Resolução ANM nº 130, 24 de fevereiro de 2023, que altera a Resolução ANM nº 95, 07 de fevereiro de 2022, e dá outras providências;
- Decreto nº 11.310, de 26 de dezembro de 2022, que regulamenta os dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para dispor sobre as atividades de fiscalização e a governança federal da Política Nacional de Segurança de Barragens, institui o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens e altera o Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019.

Lembrando o PSB deverá estar disponível no empreendimento, até o seu descadastramento, sendo que o Volume V – Plano e Ação de Emergência – PAEBM, deverá ser obrigatoriamente físico e digital.

Segundo o Art.34, da Seção I, do Capítulo VI da Resolução ANM Nº 95/2022, o documento físico do PAEBM deverá ter capa vermelha e o nome da barragem em destaque, visando fácil localização no momento de sinistro.

O PAEBM da Barragem de Rejeitos do Projeto Almas foi elaborado em conformidade com a Resolução ANM nº 95/2022 a Resolução ANM nº 130/2023. A seguir, algumas importantes definições no artigo segundo da referida legislação de 2022:

**Anomalia:** qualquer deficiência, irregularidade, anormalidade ou mau funcionamento que possa vir a afetar a segurança da barragem;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 14 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

### **Barragens de Mineração:**

- a) barragens, barramentos, diques, cavas com barramentos construídos, associados às atividades desenvolvidas com base em direito minerário, construídos em cota superior à da topografia original do terreno, utilizados em caráter temporário ou definitivo para fins de contenção, acumulação, decantação ou descarga de rejeitos ou de sedimentos provenientes de atividades de mineração com ou sem captação de água associada, compreendendo a estrutura do barramento e suas estruturas associadas, excluindo-se deste conceito as barragens de contenção de resíduos industriais; e
- b) estruturas construídas por meio de disposição hidráulica de rejeitos, como um maciço permeável, dotado de sistema de drenagem de fundo, suscetíveis à liquefação;

**Barragem de mineração ativa:** estrutura em operação que esteja recebendo rejeitos e/ou sedimentos oriundos de atividade de mineração;



**Categoria de Risco - CRI:** classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre, levando-se em conta as características técnicas, o método construtivo, o estado de conservação, a idade do empreendimento e atendimento ao Plano de Segurança da Barragem;

**Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO):** Declaração que atesta a conformidade e a operacionalidade do PAEBM;

**Declaração de Encerramento de Emergência (DEE):** declaração emitida pelo empreendedor para as autoridades públicas competentes, estabelecendo o fim da situação de emergência, conforme modelo estabelecido no SIGBM e no Anexo VI desta Resolução;

**Dano Potencial Associado - DPA:** dano que pode ocorrer devido ao rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas, impactos sociais, econômicos e ambientais;

**Equipe de segurança da barragem:** conjunto de profissionais responsáveis pelas ações de segurança da barragem, podendo ser composta por profissionais do próprio quadro de pessoal do empreendedor ou contratada especificamente para este fim;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 15 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**Estudo de Inundação:** estudo capaz de caracterizar adequadamente os potenciais impactos, provenientes do processo de inundação em virtude de ruptura ou mau funcionamento da Barragem de Mineração, que deverá ser feito por profissional legalmente habilitado para essa atividade, cuja descrição e justificativa deverá, necessariamente, constar no PAEBM, sendo de responsabilidade do empreendedor e deste profissional a escolha da melhor metodologia para sua elaboração;



**Mapa de inundação:** produto do estudo de inundação, compreendendo a delimitação geográfica georreferenciada das áreas potencialmente afetadas por eventual vazamento ou ruptura da barragem e seus possíveis cenários associados, que objetiva facilitar a notificação eficiente e a evacuação de áreas afetadas por esta situação;

**Níveis de controle da instrumentação:** níveis que delimitam os limites aceitáveis de auscultação para cada instrumento, ou conjunto de instrumentos, da estrutura visando subsidiar a tomada de decisão para ações preventivas e corretivas, utilizado como um dos elementos para avaliação de segurança da barragem, devendo ser definido individualmente para cada estrutura através de avaliações de segurança e classificados nos níveis normal, alerta e emergência;

**Nível de emergência:** convenção utilizada nesta Resolução para graduar as situações de emergência em potencial que possam comprometer a segurança da barragem;

**Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM:** documento técnico e de fácil entendimento elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida, composto, no mínimo, pelos elementos indicados no Anexo II;

**Relatório Conclusivo de Inspeção Especial - RCIE:** documento integrante da Inspeção de Segurança Especial, que compila as informações coletadas em campo referentes às anomalias detectadas que ensejaram o início da inspeção especial, elaborado após a extinção ou controle destas anomalias;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 16 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA):** documento de responsabilidade do empreendedor que deverá ser elaborado exclusivamente por equipe multidisciplinar de consultoria externa 6 (seis) meses após a ocorrência do acidente;

**Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR):** documento integrante da Inspeção de Segurança Regular, que compila as informações coletadas em campo e que balizará as análises técnicas sobre a estabilidade da estrutura;

**Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB):** estudo cujo objetivo é diagnosticar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização de dados hidrológicos, as alterações das condições a montante e a jusante do empreendimento, e indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança;



**Simulado:** teste prático que tem por função permitir que a população e agentes envolvidos diretamente no Plano de Contingência da ZAS tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder, caso haja alguma situação de emergência real;

**Situações de Emergência:** situações decorrentes de eventos adversos que afetem a segurança da barragem e possam causar danos à sua integridade estrutural e operacional, à preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente;

**Zona de Autossalvamento - ZAS:** trecho do vale à jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos ou 10 km (dez quilômetros);

**Zona de Segurança Secundária - ZSS** trecho constante do Mapa de Inundação, não definida como ZAS.

O presente documento deverá ser protocolizado nas Prefeituras e nas Defesas Civil Municipal e Estadual, conforme determinado pelo artigo 35 da Resolução ANM nº 95/2022.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 17 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

*“Art. 35. Devem ser entregues cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência destes órgãos, na prefeitura municipal.*

*§ 1º Os respectivos protocolos de recebimento devem ser inseridos no PAEBM.*

*§ 2º O empreendedor deverá, antes do início do primeiro enchimento do reservatório da barragem, elaborar, implementar e operacionalizar o PAEBM e realizar reuniões com as comunidades para a apresentação do plano e a execução das medidas preventivas nele previstas, em trabalho conjunto com as prefeituras municipais e os órgãos de proteção e defesa civil.*

*§ 3º Para as barragens de mineração já existentes e que após nova classificação passem a se enquadrar na PNSB, o empreendedor terá 1 (um) ano para se adequar ao disposto no § 2º deste artigo.”*

Cópia dos protocolos do PAEBM junto as defesas civil e prefeitura serão apresentados no ANEXO XI. Ainda cópia destes protocolos deverá ser apresentadas a ANM, por meio de protocolo físico.

A elaboração do PAEBM visa atender aos requisitos necessários de segurança da Barragem de Rejeito do Projeto Almas.



O Plano de Ação Emergencial para Barragem de Mineração (PAEBM) tem por objetivo salvaguardar a população, os funcionários e a infraestrutura do entorno, além de alertar sobre os riscos de uma eventual ruptura da barragem.

Para tanto, deverá identificar as situações de emergência que possam pôr em risco a integridade da barragem, estabelecer as ações imediatas nesses casos e definir os agentes a serem notificados sobre tais ocorrências.

O PAEBM define responsabilidades e indica os procedimentos previstos para:

Identificar e analisar possíveis situações de emergência;

- a) Identificar e notificar em caso de mau funcionamento da estrutura;
- b) Iniciar as ações preventivas e corretivas em situações de emergência;
- c) Divulgar e alertar as comunidades potencialmente afetadas em situações de emergência e as autoridades competentes.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 18 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Considera-se iniciada uma situação de alerta ou emergência quando:



**I - Situação de Alerta:**

- a) for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos; ou
- b) for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
- c) a DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do art. 45 desta Resolução; ou
- d) a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou
- e) a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou
- f) a critério da ANM.

**II - Situação de Emergência:**

- a) iniciar-se uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) da Barragem de Mineração; ou
- b) em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura; ou
- c) em qualquer dos casos elencados no inciso II do art. 41 desta Resolução; ou
- d) a critério da ANM.

Nos incisos I e II do Art. 11 da Lei Federal nº 12.334/2010 relata que a elaboração do PAE é obrigatória para barragens classificadas como de médio e alto dano potencial, ou alto risco, a critério do órgão fiscalizador. Além disso, no parágrafo único do mesmo artigo, estabelece a obrigatoriedade do documento para barragens destinadas à acumulação ou à disposição de rejeitos de mineração, independentemente da classificação quanto ao dano potencial associado e ao risco da estrutura.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 19 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Por outro lado, a Resolução ANM nº 130, de 24 de fevereiro de 2023, traz um novo conceito de PAEBM simplificado. Esse documento pode ser elaborado apenas para barragens que se aplicam ao § 2º do art. 44, referentes às barragens com DPA baixo ou DPA médio, quando o item de "população a jusante" obtiver menos que 10 pontos no quadro de Dano Potencial Associado.

Neste caso, de acordo com o relatório do Estudo de Ruptura Hipotética da El. 378,5 m (AUR-GSF005C-0070.1-RT-001), elaborado pela GEOSAFE, a Barragem de Rejeitos Almas apresenta DPA médio. De acordo com a normativa mais atualizada da ANM nº 130/2023, barragens com DPA médio podem elaborar um PAEBM simplificado, com conteúdo mínimo reduzido. No entanto, visto que a barragem deverá ter novos alteamentos, foi considerado para o presente PAEBM a elaboração na íntegra, que leva em consideração todos os conteúdos mínimos, conforme a Resolução ANM nº 95/2022, a Resolução ANM nº 130/2023 e a Lei Federal nº 12.334/2010.

De acordo com a resolução da ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, que cria e estabelece a periodicidade ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM – ACO, que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM – RCO e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM – DCO, bem como a atualização da Resolução ANM nº 130/2023:



*Art. 44º O empreendedor detentor de barragens de mineração enquadradas na PNSB, fica obrigado a executar, para cada barragem, anualmente, Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO).*

*§ 1º Entende-se por Conformidade a avaliação e comprovação dos itens mínimos do PAEBM e, por Operacionalidade, a comprovação de efetividade do PAEBM em eventual situação de emergência.*

*§ 2º Os empreendedores que tenham barragem de mineração com DPA baixo ou DPA médio, quando o item de "população a jusante" obtiver menos que 10 pontos no quadro de Dano Potencial Associado constante do Anexo IV, poderão elaborar ACO simplificada, contendo minimamente os itens a, b, c, d, i, j, k, l e m do conteúdo definido no Anexo II, item 20 do volume V, não sendo obrigados a fazer uso das regras impostas no artigo 48, à exceção de haver solicitação formal da Defesa Civil."*



*Art. 45º A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições:*

- I. elaborar, anualmente, o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (RCO);*

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 20 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- II. *emitir, anualmente, a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO e enviá-la à ANM, via SIGBM, entre 1º e 30 de junho;*
- III. *validar, por meio de equipe externa contratada, o mapa e o estudo de inundação, quanto à sua consonância com os parâmetros estabelecidos no art. 6º, concluindo-se por uma sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado; e*
- IV. *realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução.*

O RCO e a DCO devem ser anexados ao PSB, devendo manter sempre a última RCO e sua DCO no PAEBM e as demais RCO e DCO no Volume I, Tomo II do PSB. O conteúdo mínimo do RCO é detalhado no Volume V, do Anexo II da Resolução nº 95, de 07 de fevereiro de 2022.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 21 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

## 2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS

### 2.1. Identificação e Contato dos Responsáveis pelo Empreendimento

Tabela 2.1 - Identificação dos responsáveis pelo empreendimento.

Empreendimento: Barragem de Rejeitos do Projeto Almas	
CNPJ: 08.213.823/0004-50	
Principal Atividade: Mineração	
Empreendimento e Título Minerário: Processo ANM nº 860128/1983	
Endereço – Empreendimento: município de Almas – TO, na região leste do Estado de Tocantins, nas coordenadas (centro da crista da barragem) E = 261.508,0; N = 8.703.839,0 (UTM)	
Coordenador da Barragem: <b>João Paulo Silva de Freitas</b>	
Telefone:	(74) 9 9975-1994
E-mail:	joao.freitas@auraminerals.com
Responsável Técnico da Barragem: <b>João Paulo Silva de Freitas</b>	
Telefone:	(74) 9 9975-1994
E-mail:	joao.freitas@auraminerals.com
Responsável pelas Operações de Mina: <b>Wanderlúcio Gomes Martins</b>	
Telefone:	(031) 9 9293-4820
E-mail:	wanderlucio.martins@auraminerals.com
Responsável pelas Operações de Planta: <b>Handerson Alves Silva</b>	
Telefone:	(063) 9 9134-1267
E-mail:	handerson.silva@auraminerals.com
Responsável pela Manutenção: <b>Anderson Gonçalves Rios</b>	
Telefone:	(094) 9 9238-6609
E-mail:	anderson.rios@auraminerals.com
Responsável pelo SSMA: <b>Fabio Barbosa Uchoa De Moura</b>	
Cargo:	Gerente de SSMAC Corporativo
Telefone:	(011) 9 8813-5568
E-mail:	fabio.moura@auraminerals.com
Responsável pela Operação da Barragem: <b>Yuri Silva Mendes Vieira</b>	
Celular:	(063) 9 9232-0501
E-mail:	yuri.vieira@auraminerals.com

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 22 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 2.2. Identificação e Contato do Coordenador do PAEBM e das Entidades Constantes do Fluxograma de Notificações

Tabela 2.2 - Identificação do Responsável e substitutos pela coordenação do PAEBM.

<b>Coordenador PAEBM: Yuri Silva Mendes Vieira</b>	
Telefone:	-
Celular:	(063) 9 9232-0501
E-mail:	yuri.vieira@auraminerals.com
<b>Substituto 1 - Coordenador PAEBM: Handerson Alves Silva</b>	
Telefone:	-
Celular:	(063) 9 9134-1267 / (38) 99822-5194
E-mail:	handerson.silva@auraminerals.com



A lista completa de Notificação Interna com nomes dos membros e suplentes, bem como seus respectivos contatos telefônicos, constam no ANEXO I.

## 2.3. Identificação e Contato Entidades Federais, Estaduais e Municipais

As identificações dos principais contatos externos são apresentadas da Tabela 2.3 a Tabela 2.6 e com possível complementação no ANEXO II.

Tabela 2.3 - Órgãos Federais - Contatos em Emergências.

ÓRGÃOS FEDERAIS	CONTATO GERAL	TELEFONE
SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL FEDERAL - SEDEC	<b>Secretário:</b> Alexandre Lucas Alves	<b>Telefone:</b> (61) 2034-5513 <b>E-mail:</b> sedec@integracao.gov.br <b>Site:</b> <a href="http://www.mi.gov.br/defesacivil">http://www.mi.gov.br/defesacivil</a>
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES DE SOCORRO EM DESASTRES	<b>Diretor:</b> Armin Augusto Braun <b>Coordenadora-Geral de Prevenção e Preparação:</b> Cristianne da Silva Antunes	<b>Telefone:</b> (61) 2034-4513 <b>Email:</b> <a href="mailto:armin.braun@integracao.gov.br">armin.braun@integracao.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="http://www.integracao.gov.br">http://www.integracao.gov.br</a>

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 23 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

ÓRGÃOS FEDERAIS	CONTATO GERAL	TELEFONE
DEPARTAMENTO DE REABILITAÇÃO E DE RECONSTRUÇÃO	<b>Diretor:</b> Paulo Roberto Farias Falcão  <b>Coordenador-Geral de Reabilitação e Reconstrução:</b> Marcus Vinicius Fagundes Mota	(61) 2034-5584 (61) 2034-5862
CENTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES – CENAD	<b>Diretor:</b> Élcio Alves Barbosa  <b>Coordenador-Geral de Monitoramento e Operação:</b> Marcus Suassuna Santos	(61) 3214-0600 (61) 3214-0616 <b>E-mail:</b> cenad@integracao.gov.br <b>Site:</b> <a href="http://www.mi.gov.br/sedec/quem-e-quem-cenad">http://www.mi.gov.br/sedec/quem-e-quem-cenad</a>
ANM (unidade regional – Estado do Tocantins)	<b>Gerente Regional no Estado do Tocantins:</b> Fábio Lúcio Martins Junior <b>Substituto:</b> Moacir Haruo Massane	<b>Telefone:</b> (63) 3215-4063; 3215-3802; 3215-5051 <b>Fax:</b> (63) 3215-2664 <b>E-mail:</b> anm.to@anm.gov.br
ANM (Nacional)	José Alves ou Luiz Paniago jose.alves@anm.gov.br	(61) 3312-6648 (61) 3312-6611

Tabela 2.4 - Órgãos Estaduais - Contatos em Situações de Emergência.

ÓRGÃOS ESTADUAIS	CONTATO GERAL	TELEFONE
<b>DEFESA CIVIL DO TOCANTINS</b> <b>Comandante:</b> Cel QOBM Reginaldo Leandro da Silva	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 199 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:ascom@bombeiros.to.gov.br">ascom@bombeiros.to.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="http://defesacivil.to.gov.br/contatos/">http://defesacivil.to.gov.br/contatos/</a>	Telefone Geral: (63) 3218-4718
<b>CORPO DE BOMBEIROS DE ALMAS TOCANTINS (Dianópolis cidade vizinha)</b> <b>Tenente-Coronel</b> Cleber José Borges Sobrinho	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 193 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:cmdoperacional@bombeiros.to.gov.br">cmdoperacional@bombeiros.to.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="http://bombeiros.to.gov.br">bombeiros.to.gov.br</a>	(63) 3218-4726

Tabela 2.5 - Órgãos Municipais - Contatos em Situações de Emergência.

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	CONTATO GERAL	TELEFONE
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMAS</b> <b>Prefeito:</b> Wagner Nepomuceno Carvalho	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:prefalmas@gmail.com">prefalmas@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="http://www.almas.to.gov.br/">http://www.almas.to.gov.br/</a>	(63) 3373-1211
<b>Defesa Civil Municipal Coordenador:</b> -	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:prefalmas@gmail.com">prefalmas@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="http://www.almas.to.gov.br/">http://www.almas.to.gov.br/</a>	(63) 3373-1211





		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 24 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Tabela 2.6 - Órgãos Municipais que podem contribuir ou agir em situações de emergência.

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	CONTATO GERAL	TELEFONE
<b>CORPO DE BOMBEIROS DE DIANÓPOLIS</b> Comandante: Capitão Marcos Humberto Renovato <b>Dourado</b>	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:2ciadianopolis@bombeiros.to.gov.br">2ciadianopolis@bombeiros.to.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="http://bombeiros.to.gov.br/">http://bombeiros.to.gov.br/</a>	(63) 3692-2005
<b>Polícia Militar de Dianópolis</b> Comandante Major QOPM <b>Denyure</b> de Menezes Cavalcante.	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 190 <b>Site:</b> <a href="http://pm.to.gov.br/2a-cipm-dianopolis/">http://pm.to.gov.br/2a-cipm-dianopolis/</a>	(63) 3692-1997/2347
<b>Polícia Civil (Dianópolis)</b> Delegado: Rafael Santos e Silva	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 190 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:dpdianopolis@ssp.to.gov.br">dpdianopolis@ssp.to.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="http://ssp.to.gov.br/policia-civil/delegacias/delegacias-do-interior/delegacias-regionais/8a-delegacia-regional-de-policia-civil-drpc-dianopolis/">http://ssp.to.gov.br/policia-civil/delegacias/delegacias-do-interior/delegacias-regionais/8a-delegacia-regional-de-policia-civil-drpc-dianopolis/</a>	(63) 3692-2480
<b>Polícia Rodoviária Estadual</b>	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 191 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:del01.to.to@prf.gov.br">del01.to.to@prf.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="https://www.prf.gov.br/portal/estados/tocantins">https://www.prf.gov.br/portal/estados/tocantins</a>	(63) 3215-9700
<b>Polícia Rodoviária Federal</b> Diretor Geral: Eduardo Aggio	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 191 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:assistencia.dg@prf.gov.br">assistencia.dg@prf.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="https://www.prf.gov.br/portal">https://www.prf.gov.br/portal</a>	(63) 3215-9760
<b>Polícia Ambiental</b> Tenente Coronel Alex Simas Queiros	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 190 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:bpma@pm.to.gov.br">bpma@pm.to.gov.br</a> ; <a href="mailto:bpmap3@gmail.com">bpmap3@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="http://pm.to.gov.br/institucional/estrutura-geral/04-rgaos-especiais/bpma---batalhao-de-policia-militar-ambiental/">http://pm.to.gov.br/institucional/estrutura-geral/04-rgaos-especiais/bpma---batalhao-de-policia-militar-ambiental/</a>	(63) 3218-2731
<b>Hospital Municipal de Almas</b>	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> -	(63) 3373 1327
<b>Hospital Regional de Dianópolis</b>	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> -	(63) 3692-1020
<b>Secretaria de Saúde</b> Luiz Edgar Leão Tolini	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:gabinete@saude.to.gov.br">gabinete@saude.to.gov.br</a> <a href="mailto:planejamento.saude.to@gmail.com">planejamento.saude.to@gmail.com</a>	(63) 3218-1730 / 1757/ 2059
<b>Secretaria de Meio Ambient</b>	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:prefalmas@gmail.com">prefalmas@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="http://www.almas.to.gov.br/">http://www.almas.to.gov.br/</a>	(63) 99209-9777
<b>Energisa Tocantins Distribuidora de Energia</b>	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 0800 32 0196 <b>Site:</b> <a href="http://www.energisa.com.br">http://www.energisa.com.br</a>	(63) 99222-6664
<b>ATS - Agência Tocantinense de Saneamento</b> Presidente: Antônio Davi Goveia Junior	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 0800 6464 195 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:atsgabinete@gmail.com">atsgabinete@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="http://ats.to.gov.br/">http://ats.to.gov.br/</a>	(63) 3218-4051

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 25 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

### 3. RESPONSABILIDADES NO PAEBM

#### 3.1. Geral

O sistema de notificação define o fluxo de comunicação e de transmissão de informações em 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. Este substituto deve ser orientado e treinado para atuar como integrante do PAEBM.



Para a adequada operacionalização do PAEBM deverá ser definida a Equipe de Segurança da Barragem e seu respectivo Coordenador.

#### 3.2. Responsabilidades do Empreendedor

De acordo com o Art. 2º inciso XXI da Resolução ANM nº 95/2022, de 07 de fevereiro de 2022, o empreendedor é definido como pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente.



De acordo com o Art. 38 da Resolução ANM 95/2022, e atualização da Resolução da ANM 130/2023, as principais atribuições do empreendedor são:

- Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para à Defesa Civil as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- Promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 meses, e manter os respectivos registros das atividades;
- Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem e, caso solicitado formalmente pela Defesa



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 26 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Civil, apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, 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 alerta e emergência, descritos no Art. 41 da Resolução ANM nº 95/2022;
- 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 o ANM em caso de situação de emergência;
- Emitir e enviar via SIGBM, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do estabelecido no citado sistema, em até 5 (cinco) dias após o encerramento da citada emergência;
- Providenciar a elaboração do RCCA, conforme Art. 43 da Resolução ANM nº 95/2022, 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;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 27 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- 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;
- 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;
- Para as barragens de mineração com DPA médio, quando o item "existência de população a jusante" atingir 10 pontos ou o item "impacto ambiental" atingir 10 pontos no quadro de Dano Potencial Associado constante do Anexo IV, ou DPA alto, instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia, com redundância, visando alertar a 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 a sucedê-lo;
- Para os casos não contemplados no inciso XXII, e quando o item de "população a jusante" obtiver pontuação 3 (três) ou 5 (cinco), instalar sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia no entorno da estrutura, preferencialmente fora da mancha de inundação de modo a alertar as pessoas possivelmente afetadas;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 28 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- Prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado, até o descadastramento da estrutura; e
- Notificar imediatamente à ANM, à autoridade licenciadora do Sisnama (Sistema Nacional de Meio Ambiente) e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.

Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto, não exime o empreendedor da responsabilidade legal pela segurança da barragem.

### 3.3. Responsabilidades do Coordenador do PAEBM



De acordo com o Art. 39º da Resolução ANM nº 95/2022, de 07 de fevereiro de 2022 do ANM, o coordenador do PAEBM deve ser profissional designado pelo empreendedor da barragem, com autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, devendo estar treinado e capacitado para o desempenho da função, e estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem.

Responsável por coordenar as ações descritas no PAEBM, devendo estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem.



O Coordenador do PAEBM deve ser capaz de motivar e assegurar a colaboração de todos os envolvidos no Plano, assim como convocar os Grupos de acordo com o cenário de emergência.

Suas atribuições principais são:

- 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 participantes;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 29 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- 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;
- 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 notificação;
- Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a declaração de encerramento da emergência;
- Acionar o Empreendedor e o Comitê de Gerenciamento de Crises em caso de um evento extremo que possa resultar na ruptura da barragem;
- 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 Empreendedor a fim de tomar as decisões pertinentes;
- Manter o Empreendedor informado da evolução da emergência e das ações adotadas;
- Manter contato com a Equipe de Segurança da Barragem, sendo informado das medidas tomadas e checando se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Intervir, quando necessário, nas medidas tomadas para controle e mitigação da emergência;
- Programar as reuniões de avaliação depois dos eventos de 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;



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 30 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- Assegurar a atualização constante dos nomes e números de telefones dos participantes internos e externos do PAEBM;
- Repassar aos envolvidos todas as emendas e atualizações do PAEBM (respeitando o nível de acesso à informação).

### 3.4. Responsabilidades da Equipe Técnica



#### 3.4.1. Atribuições do Grupo Jurídico

- 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;
- 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;
- Assessorar o Grupo de Comunicação no relacionamento com representantes da comunidade e agentes externos envolvidos;
- Centralizar, responder notificações externas e informes de cunho jurídico (reportar-se perante as autoridades judiciais);
- Contribuir na elaboração de documentos a ser encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;
- Manter a equipe jurídica preparada para atender às demandas ligadas aos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 31 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

### 3.4.2. Atribuições do Grupo de Comunicação

- 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;
- Manter a equipe de comunicação preparada para atender aos cenários de emergência, bem como meios de comunicação adequados;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;
- Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAEBM e pelo Grupo Jurídico;
- Assessorar o Empreendedor na oficialização da ocorrência nos âmbitos de comunicação institucional e externa.
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Assegurar que as comunicações com os agentes externos do PAEBM sejam realizadas somente pelo porta-voz oficial da AURA o qual deverá receber treinamento específico;
- 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.
- Manter meios adequados de comunicação para avisar empregados de outros turnos para não comparecer ao site;
- 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;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 32 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



- Colaborar na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.

#### 3.4.3. Atribuições do Grupo de Operação e Manutenção

- Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, manter contato com o Coordenador do PAEBM;
- Identificar e atuar em situações de emergência, principalmente nas situações de Nível 1 e Nível 2;
- Na ocorrência de incidente/acidente na barragem, em conjunto com o Grupo de Segurança, repassar as informações sobre a condição dele ao Coordenador do PAEBM, identificando e avaliando a situação de risco;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do relatório final da emergência;
- Executar imediatamente as ações de resposta relativas à situação de emergência com a supervisão do Coordenador do PAEBM;
- Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.

#### 3.4.4. Atribuições do Grupo de Segurança

- Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, manter contato com o Coordenador do PAEBM;
- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados à segurança do trabalho, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvido;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 33 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- 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;
- Dar suporte ao isolamento das áreas de risco;
- Organizar o trânsito interno para atender a emergência;
- Controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos na área da ocorrência;
- 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;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.



#### 3.4.5. Atribuições do Grupo de Reparos de Emergências

- Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, manter contato com o Coordenador do PAEBM;
- 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;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.

#### 3.4.6. Grupo de Combate e Salvamento

**Este grupo somente é acionado quando deflagrado o Nível de Emergência NE-3.**

AUR-GSF005C-0069.1-RT-001



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 34 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Suas atribuições são:

- Uma vez acionada em função da ocorrência de uma situação NE-3, manter contato com o Coordenador do PAEBM;
- Dentro da área da AURA, auxiliar na sinalização e isolamento das áreas de risco;
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência, incluindo a Zona de Autossalvamento;
- 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;
- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência (por exemplo: Defesa Civil) nas ações auxiliares de combate, controle e extinção da mesma; e
- Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência e demais demandas do órgão público com função de defesa civil.
- Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.

### 3.5. Responsabilidades da Defesa Civil

A gestão do risco, no que diz respeito à população que reside nos vales com barragens, envolve a participação de um maior número de instituições, nomeadamente, a do Sistema de Proteção e Defesa Civil. Tipicamente, as responsabilidades deste sistema relacionam-se com o alerta, a evacuação e a sensibilização e educação das populações no que diz respeito a atuação em emergências.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 35 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), que atua na redução de desastres em todo o território nacional, é, no que interessa a emergências em barragens, constituído:

- No âmbito federal, pelo Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) e pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Desastres (CENAD);
- No nível estadual, pelas Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDEC), órgãos ligados aos gabinetes dos Governadores, respondendo regionalmente às Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (CORDEC), que comportam diversos órgãos estaduais (por exemplo, a polícia militar e os Corpos de bombeiros);
- No âmbito municipal, pelas Comissões Municipais de Defesa Civil (COMDEC) que comportam diversos órgãos da administração pública municipal (por exemplo, secretarias municipais de saúde, subprefeituras, serviços de águas e esgoto).



Figura 3.1 - Organograma dos Participantes do PAEBM.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 36 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 4. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

### 4.1. Documentação de Referência

- GeoSafe Engenharia. Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) – Barragem Almas El 378,5 m – Relatório Técnico (ALM-D-EU-6000-GSF-B-0001-RA). Elaborado em dezembro/2024;
- GeoSafe Engenharia. Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) – Barragem Almas El 378,5 m – Mapa de Potencial de Inundação (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0001-RA). Elaborado em dezembro/2024;
- GeoSafe Engenharia. Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) – Barragem Almas El 378,5 m – Mapa de Profundidade Máxima (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0002-RA). Elaborado em dezembro/2024;
- GeoSafe Engenharia. Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) – Barragem Almas El 378,5 m – Mapa de Velocidade de Fluxo (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0003-RA). Elaborado em dezembro/2024;
- GeoSafe Engenharia. Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) – Barragem Almas El 378,5 m – Mapa de Tempo de Chegada de Onda (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0004-RA). Elaborado em dezembro/2024;
- GeoSafe Engenharia. Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) – Barragem Almas El 378,5 m – Mapa de Risco Hidrodinâmico (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0005-RA). Elaborado em dezembro/2024;
- GeoSafe Engenharia. Projeto *As Buit* - Barragem de Almas EL 378.5 M (AUR-GSF006C-0094.1-RT-001). Elaborado em dezembro/2024.
- Aura Minerals. Levantamento topográfico (Curvas de Nível Tocantins\_R02 (1)). Disponibilizado em abril/2023;
- Aura Minerals. Orthofoto georreferenciada (2022\_035.A.MAP\_AURA\_TO\_ORTOFOTO). Disponibilizado em dezembro/2022;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 37 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Guia de Orientação e Formulários do Plano de Ação de Emergência – PAE – Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens – Volume IV. 2016;
- GeoSafe Engenharia. Manual de Operação – Barragem De Almas El 378,5 m. ALM – El 378,5 m (ALM-D-RL-6000-GSF-B-0015). Elaborado em novembro de 2024.

## 4.2. Localização e características gerais

A Barragem de Rejeitos do Projeto Almas localiza-se na bacia hidrográfica do rio Tocantins e na região sudeste do estado de Tocantins, distando 15 km de Almas/TO e 275 km de Palmas, capital do estado, conforme é apresentado na Figura 4.1.

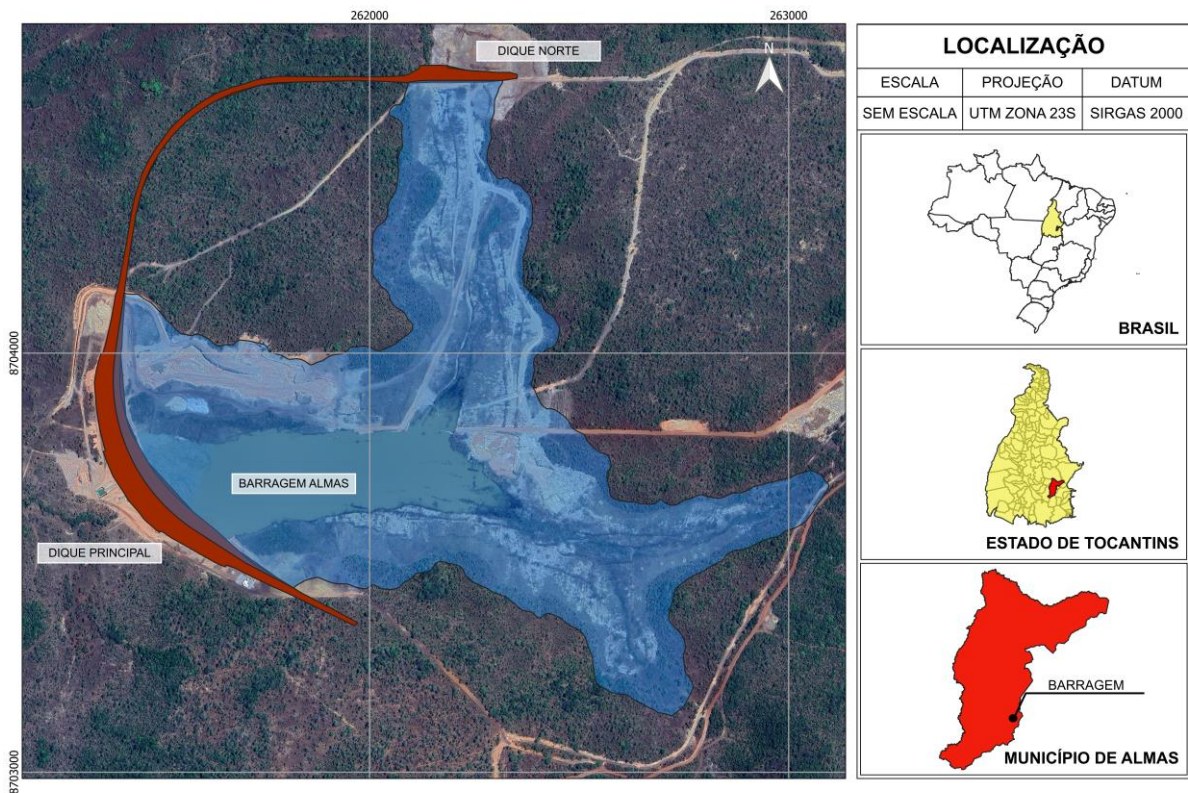


Figura 4.1 - Localização da Barragem de Rejeitos Almas, em Almas (TO).

A Barragem de Rejeitos do Projeto Almas tem por finalidade a disposição dos rejeitos oriundos do processo de beneficiamento do minério de ouro e a recirculação de água para a planta de

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 38 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

beneficiamento. De acordo com o relatório de projeto executivo ALM-D-RL-6000-GSF-B-0023-R0, realizado pela GeoSafe em 2024, a barragem será delimitada por um maciço principal e três diques de fechamento, construídos em aterro compactado.

Estudos de investigação geológico-geotécnica vinham sendo realizados em estudos anteriores (ano 2011) na área de implantação da barragem do Projeto Almas. Com o objetivo de conhecer as características das camadas de solo existente na área, foram realizados furos a trado, abertura de trincheiras e inspeções visuais (Figura 4.2).

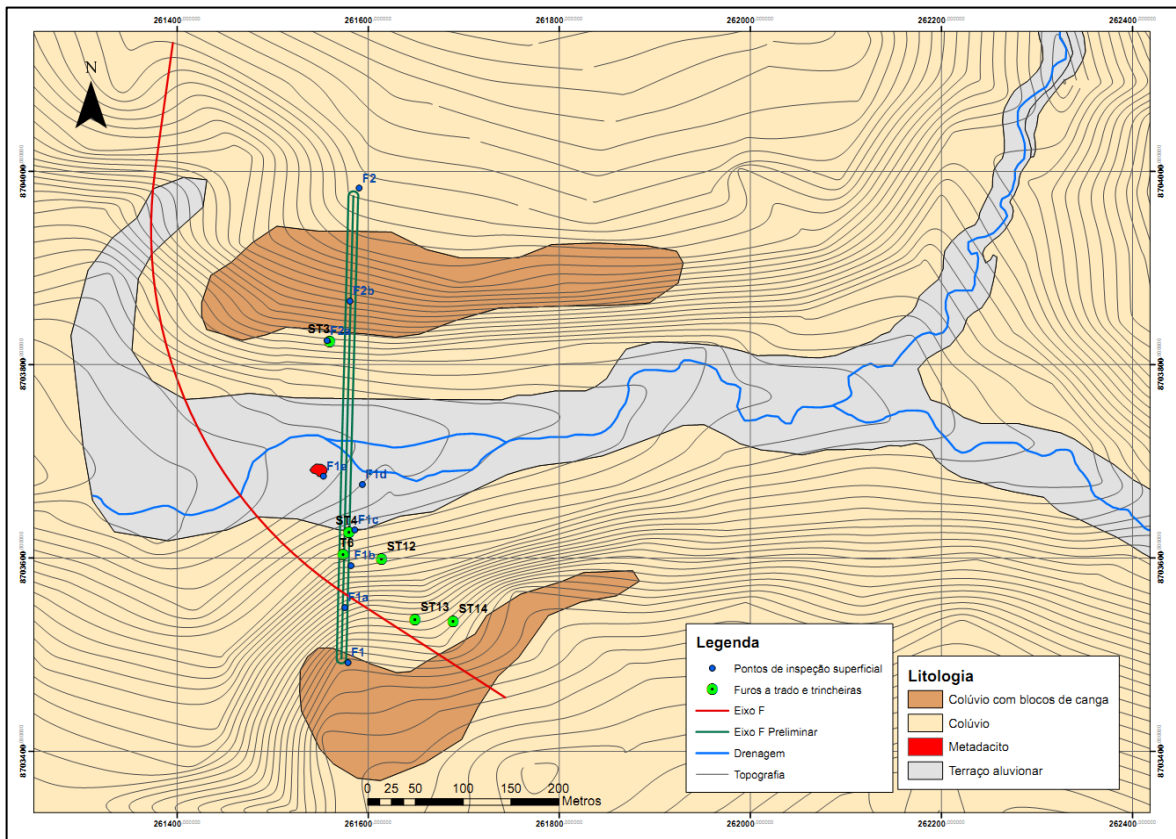


Figura 4.2 – Localização da investigação preliminar e litologia da área de implantação da barragem.

A partir dos resultados das sondagens a trado, localizadas na área da região central do eixo da futura barragem do projeto Almas, foi traçado o perfil geológico como visto na Figura 4.3.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 39 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

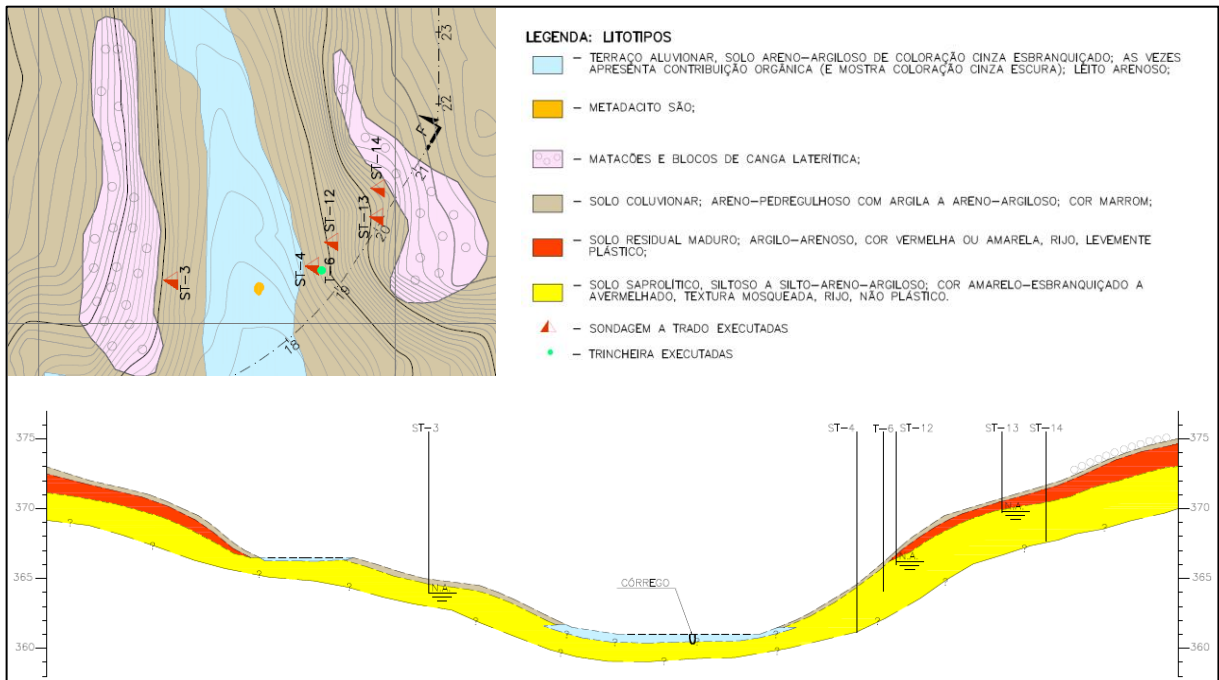




Figura 4.3 - Perfil geológico da área do barramento principal a partir de sondagens a trado.

A barragem de rejeitos irá trabalhar em circuito fechado, ou seja, não ocorrerá vertimento e a água infiltrada no maciço será direcionada para um SUMP provido de sistema de bombeamento, que irá recalcar esta água de volta para o reservatório. Além disso, o maciço possui sistema de drenagem interna constituído por filtro vertical de areia e tapete drenante horizontal multicamadas. A seção típica da barragem para a etapa El. 378,5 m é apresentada na Figura 4.4 a seguir e a Tabela 4.1 apresenta as principais informações técnicas da barragem de rejeitos do Projeto Almas (El. 378,5 m):

 <b>aura</b> <small>ALMAS</small>	 <b>GeoSafe</b> <small>ENGENHARIA</small>	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 40 / 193
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

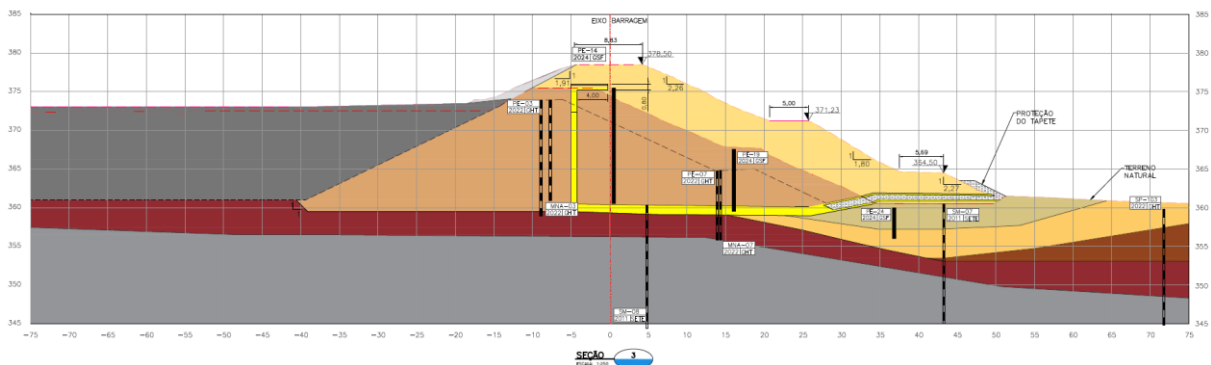




Figura 4.4 - Seção do perfil geológico-geotécnico (Barragem Principal).

Tabela 4.1 - Características geométricas do alteamento da Barragem de Rejeitos Almas (El. 378,50 m) do *As Built*.

CARACTERÍSTICAS	UNIDADE	BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS
Altura de bancada/ entre bermas (jusante)	m	7,30/ 6,70
Largura das bermas (jusante)	m	5,70/ 6,30
Largura da crista da barragem	m	8,50
Inclinação do talude entre bermas (jusante)	-	1V:2,26H/ 1V:1,80H
Inclinação geral do talude de jusante	-	1V;2,69H
Inclinação geral do talude de montante	-	1V:2,63H
NA op. Período Seco	m	El. 376,40
NA op. Período Chuvoso	m	El. 376,24
NA max maximorum	m	El. 377,31
Volume do reservatório – NA op. Período Seco (El. 376,40 m)	m <sup>3</sup>	5.590.200,83
Volume do reservatório – NA op. Período Chuvoso (El. 376,24 m)	m <sup>3</sup>	5.430.601,06
Volume total estimado do maciço (alteamento para El. 378,50 m)	m <sup>3</sup>	257.300,90
Volume total mobilizado do maciço (alteamento para El. 378,50 m)	m <sup>3</sup>	229.663,70
Cota máxima da crista	m	378,50
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA EXTRAVASOR		
Elevação da Soleira/ Emboque	m	377,00
Largura de Base	m	14,0 a 18,68
Altura Mínima da Seção	m	0,80 a 1,5
Taludes	-	1V:1,5H

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 41 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS</b>
Declividade Longitudinal Média	%	3,5
Volume de Escavação do Extravasor	m <sup>3</sup>	4.220,88
Revestimento	-	Enrocamento (estéril de mina)

## **5. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3**



De acordo com a Resolução nº 95/2022, Art. 40, a atualização do mesmo conforme a Resolução nº 130/2023, considera-se iniciada uma Situação de Alerta ou Emergência quando:

I - Situação de Alerta:

- a) for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos; ou
- b) for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
- c) a DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do art. 45 desta Resolução; ou
- d) a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou
- e) a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou
- f) a critério da ANM.

II - Situação de Emergência:

- a) iniciar-se uma ISE da Barragem de Mineração; ou
- b) em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura; ou

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 42 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

c) em qualquer dos casos elencados no inciso II do art. 41 desta Resolução; ou

d) a critério da ANM.

Segundo o Art. 41, o empreendedor, ao ter conhecimento de uma situação de alerta ou de emergência expressa no Art. 40, deve avaliá-la e classificá-la, por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança de barragens, de acordo com os seguintes Níveis:

*I - Nível de Alerta:*

a) *quando identificada situação descrita no inciso I do art. 40;*

*II - Nível de Emergência 1 (NE1):*

a) *quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou*

b) *quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 4 (quatro) EIR seguidos; ou*

c) *quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou*



d) *qualquer situação elencada no § 1º do art. 5º desta Resolução; ou*

e) *quando o Fator de Segurança drenado estiver entre  $1,3 \leq FS < 1,5$  ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre  $1,2 \leq FS < 1,3$  ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre  $1,2 \leq FS < 1,5$  para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 desta Resolução; ou*

f) *para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.*

*III - Nível de Emergência 2 (NE2):*

a) *quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 desta Resolução; ou*

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 43 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

*b) quando o Fator de Segurança drenado estiver entre  $1,1 \leq FS < 1,3$  ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre  $1,0 \leq FS < 1,2$ .*

*IV - Nível de Emergência 3 (NE3):*

*a) a ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou*

*b) quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,1 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,0.*

*§ 1º Após a classificação quanto aos Níveis de Emergência, o coordenador do PAEBM deve declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM.*

*§ 2º Declarada a Situação de Emergência, o coordenador do PAEBM deve comunicar e estar à disposição dos organismos de defesa civil por meio do número de telefone constante do PAEBM para essa finalidade.*

*§ 3º Quando a barragem for classificada em nível de emergência, o empreendedor deverá imediatamente, sob pena de embargo ou suspensão de atividade da barragem de mineração, interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos.*

O fluxograma apresentado na Figura 5.1, mostra a sumarização da Tabela 5.1 e Tabela 5.2, desde o procedimento de inspeção e detecção com classificação dos níveis de emergência, até as ações de tratamento.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 44 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

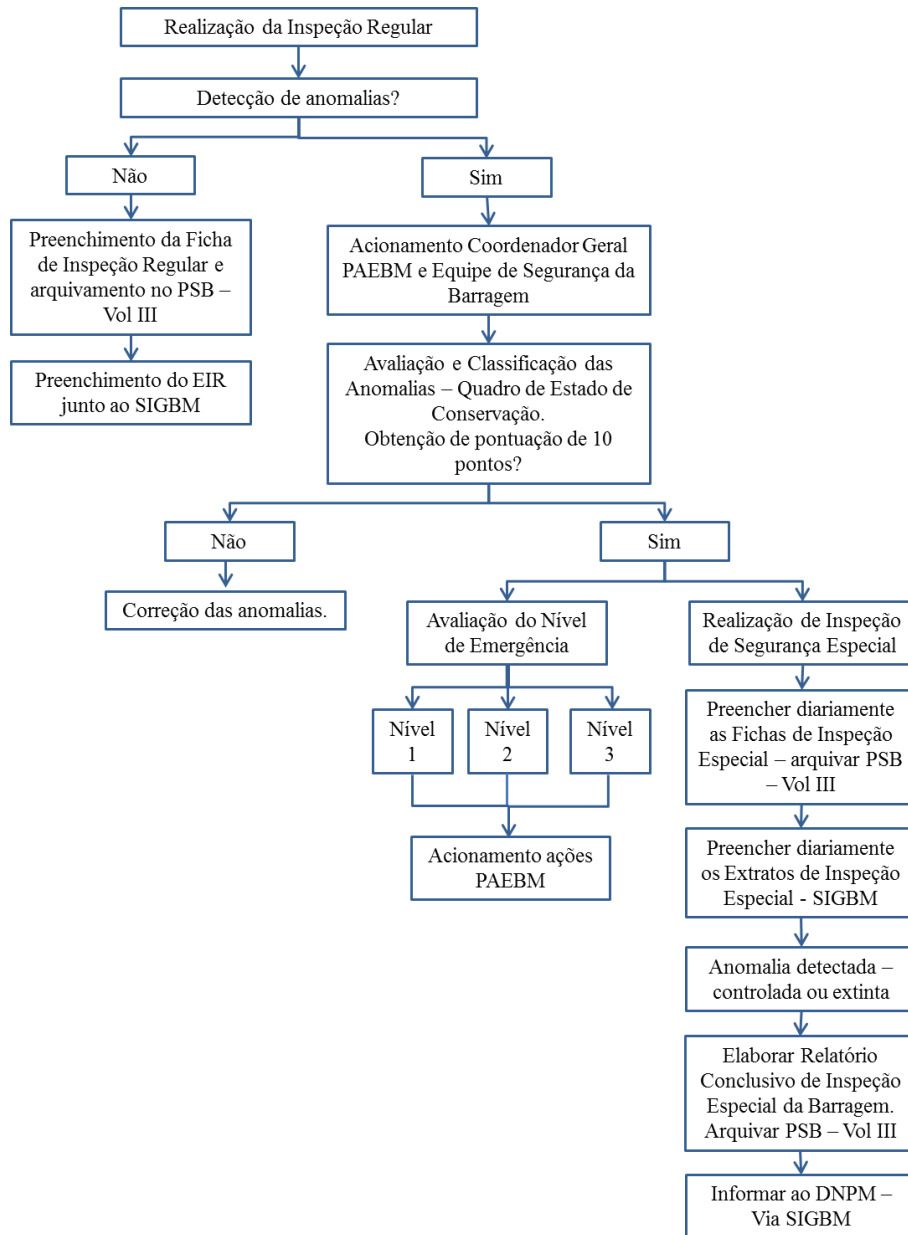


Figura 5.1 - Fluxograma – Inspeções Regulares e Especiais.

Quando detectada a situação de emergência, conforme descrito acima, a AURA deverá realizar Inspeções de Segurança Especiais, conforme definido no capítulo V da Resolução ANM nº 95/2022.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 45 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Tabela 5.1 - Níveis de segurança com respectivas caracterizações.

<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO</b>
<p><b>NÍVEL 1</b> 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</p>	<p>Caracteriza-se por uma situação adversa que resulte na pontuação máxima de 10 pontos em qualquer coluna do Quadro de Estado de Conservação referente à categoria de Risco da Barragem ou uma situação que comprometa a segurança da estrutura.</p> <p>Entende-se que esta situação pode ser controlada internamente pelos próprios funcionários que atuam no sistema, auxiliados por seus supervisores funcionários com ou sem o auxílio do consultor / projetista. Esta situação afeta a segurança da estrutura, o que demanda a realização de uma Inspeção Especial, contudo é passível de remediação.</p> <p><b>Deve ser estabelecido um ESTADO DE PRONTIDÃO na barragem.</b></p> <p>As notificações devem ser internas, uma vez que a situação pode ser controlada internamente, com exceção de notificação direta ao ANM, por meio do SIGBM, visto que a barragem estará sob a condição de Inspeção Especial.</p> <p>No caso de a ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 1 (<b>ANEXO IV</b>).</p>
<p><b>NÍVEL 2</b> Situação adversa do Nível 1 não Extinta ou Controlada</p>	<p>Caracteriza-se por uma situação adversa que foi identificada no Nível 1 não extinta e/ou controlada e está afetando a segurança estrutural da barragem. A situação ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelos próprios funcionários com ou sem o auxílio do consultor / projetista.</p> <p><b>Deve ser estabelecido um ESTADO DE ALERTA na barragem.</b></p> <p>As notificações devem ser <b>internas e externas</b>, uma vez que a situação se agravou e há risco de evolução para uma ruptura.</p> <p>No caso de a ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 2 (<b>ANEXO VANEXO V</b>).</p>
<p><b>NÍVEL 3</b> Situação de Ruptura Iminente ou a Ruptura está ocorrendo</p>	<p>Caracteriza-se por uma situação adversa de ruptura iminente ou em que a ruptura está ocorrendo.</p> <p>A situação adversa encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso.</p> <p><b>Deve ser estabelecido um ESTADO DE EMERGÊNCIA na zona de autossalvamento e possíveis áreas impactadas a jusante.</b></p> <p>Há a necessidade de notificar pessoas/entidades externas ao empreendimento (população na zona de autossalvamento, Defesa Civil, ANM e Prefeitura) uma vez que há a iminência da ruptura ou a mesma já se encontra em desenvolvimento.</p> <p>No caso de a ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 3 (<b>ANEXO VI</b>).</p>





		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 46 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Tabela 5.2 - Sumarização e caracterização dos procedimentos a serem seguidos em uma situação de emergência.

<b>PASSO 1</b> INSPEÇÃO E DETECÇÃO	INSPEÇÃO E DETECÇÃO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ESTRUTURAS		
<b>PASSO 2</b> DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE EMERGÊNCIA E DECLARAÇÃO DO INÍCIO DA EMERGÊNCIA	AVALIAR A SITUAÇÃO E DETERMINAR O NÍVEL DE EMERGÊNCIA		
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1</b>	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2</b>	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3</b>
	ANOMALIA QUE RESULTE NA PONTUAÇÃO MÁXIMA DE 10 PONTOS NO QUADRO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO	SITUAÇÃO ADVERSA DO NÍVEL 1 NÃO FOI EXTINTA OU CONTROLADA	SITUAÇÃO DE RUPTURA IMINENTE OU OCORRENDO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situação adversa ainda controlável pelo empreendedor;</li> <li>Segurança da estrutura da barragem afetada, porém de maneira remediável;</li> <li>Inspeção Especial foi acionada; estado de prontidão na barragem;</li> <li>Fluxo de notificação interno e externo (somente DNPM).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situação adversa não extinta ou não controlada;</li> <li>Segurança estrutural da barragem afetada;</li> <li>Estado de alerta na barragem;</li> <li>Fluxo de notificação interno e externo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situação adversa fora do controle pelo empreendedor;</li> <li>Segurança estrutural da barragem afetada de maneira severa e irreversível;</li> <li>Acidente inevitável ou estrutura em colapso;</li> <li>Estado de emergência na barragem e de alerta na zona de Autossalvamento;</li> <li>Fluxo de notificação interno e externo.</li> </ul>
<b>PASSO 3</b> CORREÇÃO, COMUNICAÇÃO E RECUPERAÇÃO	Ficha de emergência Fluxograma de Notificação Interna	Ficha de emergência Fluxograma de Notificação Interna e Externa	Ficha de emergência Fluxograma de Notificação Interna e Externa
<b>AÇÕES ESPERADAS</b>	Mitigar, Reparar e Monitorar	Mitigar, Reparar, Monitorar, Avaliar e Preparar para Evacuação	Mitigar, Evacuar, Reparar e Monitorar
<b>PASSO 4</b> ENCERRAMENTO E ACOMPANHAMENTO	ENCERRAMENTO E ACOMPANHAMENTO		

De forma sintética, essas situações de emergência, assim como a classificação quanto aos Níveis de Emergência (**NE-1**, **NE-2** e **NE-3**), estão apresentados na Tabela 5.1. Cabe destacar que outras situações de emergência diferentes das apresentadas na Tabela 5.1 podem vir a ocorrer, devendo ser identificadas através das inspeções periódicas e/ou durante as atividades de rotina do pessoal que atua na barragem, que deve ser conservador ao definir

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 47 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

se uma condição específica identificada poderá ser classificada como uma situação de risco ou de emergência.

Com o objetivo de auxiliar a implementação de providências e ações corretivas, foram criadas Fichas de Emergência que se encontram nos anexos **IV**, **V** e **VI** separadas por Nível de Emergência, respectivamente, Nível 1 (NE-1), Nível 2 (NE-2) e Nível 3 (NE-3). Nestas Fichas constam a indicação das principais situações adversas, bem como suas possíveis consequências, os procedimentos corretivos, os materiais e equipamentos necessários para a reparação das ocorrências listadas. As Fichas podem ser destacadas e levadas a campo.

**Cabe ressaltar que algumas situações dos tipos NE-1 e NE-2 indicadas, se não mitigadas no tempo adequado, poderão evoluir para condições mais desfavoráveis, alcançando situações de NE-3 em que a ruptura é iminente ou está ocorrendo.**





		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 48 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Tabela 5.3 - Relação de possíveis anomalias com seus respectivos Níveis de Emergência e fichas associadas.

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	MODO DE FALHA	NÍVEL DE EMERGÊNCIA (NE)	FICHA DE EMERGÊNCIA CORRESPONDENTE
Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.	<i>Piping:</i> Percolação não controlada de água no maciço ou na fundação	1	FICHA Nº 1
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 5
Erosão regressiva ( <i>piping</i> ) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 9
Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalque).	<i>Instabilização 1:</i> Deformações e Recalques	1	FICHA Nº 2
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 6
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 10
Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos).	<i>Instabilização 2:</i> Deterioração dos Taludes/Paramentos	1	FICHA Nº 3
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u>		2	FICHA Nº 7
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 11

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 49 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Galgamento do barramento sem comprometimento da integridade física das estruturas.	<i>Galgamento</i>	<b>1</b>	<b>FICHA Nº 4</b>
Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas.		<b>2</b>	<b>FICHA Nº 8</b>
Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas.		<b>3</b>	<b>FICHA Nº 12</b>



## 6. 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.

A necessidade de resposta pode acontecer em vários tipos de circunstâncias e adversidades. Os procedimentos internos, no âmbito da AURA, devem ser claros o suficiente para que seja garantida a efetividade e agilidade das ações de identificação, comunicação e resposta às situações de emergência a qualquer hora do dia ou da noite, nos dias de semana ou em finais de semana e feriados. Desta forma, deve-se garantir que os meios e recursos a serem utilizados numa eventual emergência estejam sempre disponíveis para utilização e que os funcionários tenham conhecimento de sua localização.

Como boa prática, é recomendável que exista uma Sala de Crises com um sistema autônomo de geração de energia para necessidades como iluminação desta sala, energização de central telefônica (PABX), telefone via satélite etc. É importante, também, que haja a viabilização de sistema autônomo de geração de energia na barragem.

Caso se identifique alguma situação atípica, fora do padrão de operação normal da barragem, devem-se adotar ações de resposta à ocorrência, de acordo com o Nível de Emergência (NE) da mesma.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 50 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

A detecção das situações de emergência com antecipação suficiente permite a análise da ocorrência para que seja possível definir as providências necessárias em cada caso e a implementação das ações corretivas.

### **6.1. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-1**

O funcionário que identificar a anormalidade (observador), através de inspeções ou durante as suas atividades de rotina e/ou a quinzenal, ao preencher a ficha de inspeção e, caso a pontuação 10 (dez) alcance em qualquer coluna do Quadro de Estado de Conservação, apresentado no ANEXO III, ou quando avaliado pelo Engenheiro ou Responsável Técnico deverá ser requisitado para realização Inspeção de Segurança Especial objetivando a definição das causas e medidas corretivas necessárias.



Nota-se que o funcionário e/ou qualquer responsável pela segurança da barragem deverá comunicar o fato ao Coordenador da Barragem, imediatamente e, o Coordenador da Barragem comunicará ao Coordenador de Ações do PAEBM, ao Empreendedor e ao Consultor/Projetista.

Por sua vez, o Coordenador do PAEBM irá confirmar o Nível de Emergência. Confirmado o NE-1, o Coordenador deverá informar a AURA via SIGBM. Através do próprio Coordenador do PAEBM, declarar o início da emergência (ANEXO XVI).

Caso julgue necessário, antes de autorizar o reparo, comunicará a anormalidade e as informações obtidas na inspeção ao consultor/projetista para discutir o problema e definir a ação de resposta. Dependendo do tipo de anormalidade identificada, e se necessário, recomenda-se que o consultor e/ou o projetista visite o local e avalie a situação, antes da definição da ação a ser implementada.

O coordenador do PAEBM deverá acionar a Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção e/ou o Grupo de Reparos de Emergência - para que as ações corretivas para situações de emergência NE-1 sejam providenciadas (item 7.1).

Para auxiliar nos trabalhos, a ficha de emergência correspondente à situação de emergência identificada poderá ser destacada e levada a campo, pois nela constam as principais ações corretivas que podem ser seguidas no ANEXO IV.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 51 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

O Coordenador do PAEBM deverá autorizar o reparo e a utilização dos recursos materiais (ANEXO VII) e mão de obra. Caso os recursos necessários à execução do reparo não estejam disponíveis no empreendimento, o Coordenador do PAEBM autorizará a sua obtenção em outros locais e disponibilizará os meios necessários à sua mobilização.

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) acompanhado da ART, conforme modelo definido pela Resolução ANM 95/2022. A extinção ou o controle da anomalia que gerou a inspeção especial de segurança de barragem deverá ser informada a ANM por meio do sistema SIGBM. O RCIE deverá ser arquivado no PSB – Volume III.

Ainda o Coordenador Geral do PAEBM deverá emitir a declaração de encerramento da emergência, através do preenchimento do formulário apresentado no ANEXO XIV.

Através do fluxograma a seguir pode-se visualizar as ações a serem realizadas de acordo com o Nível de Emergência 1.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 52 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

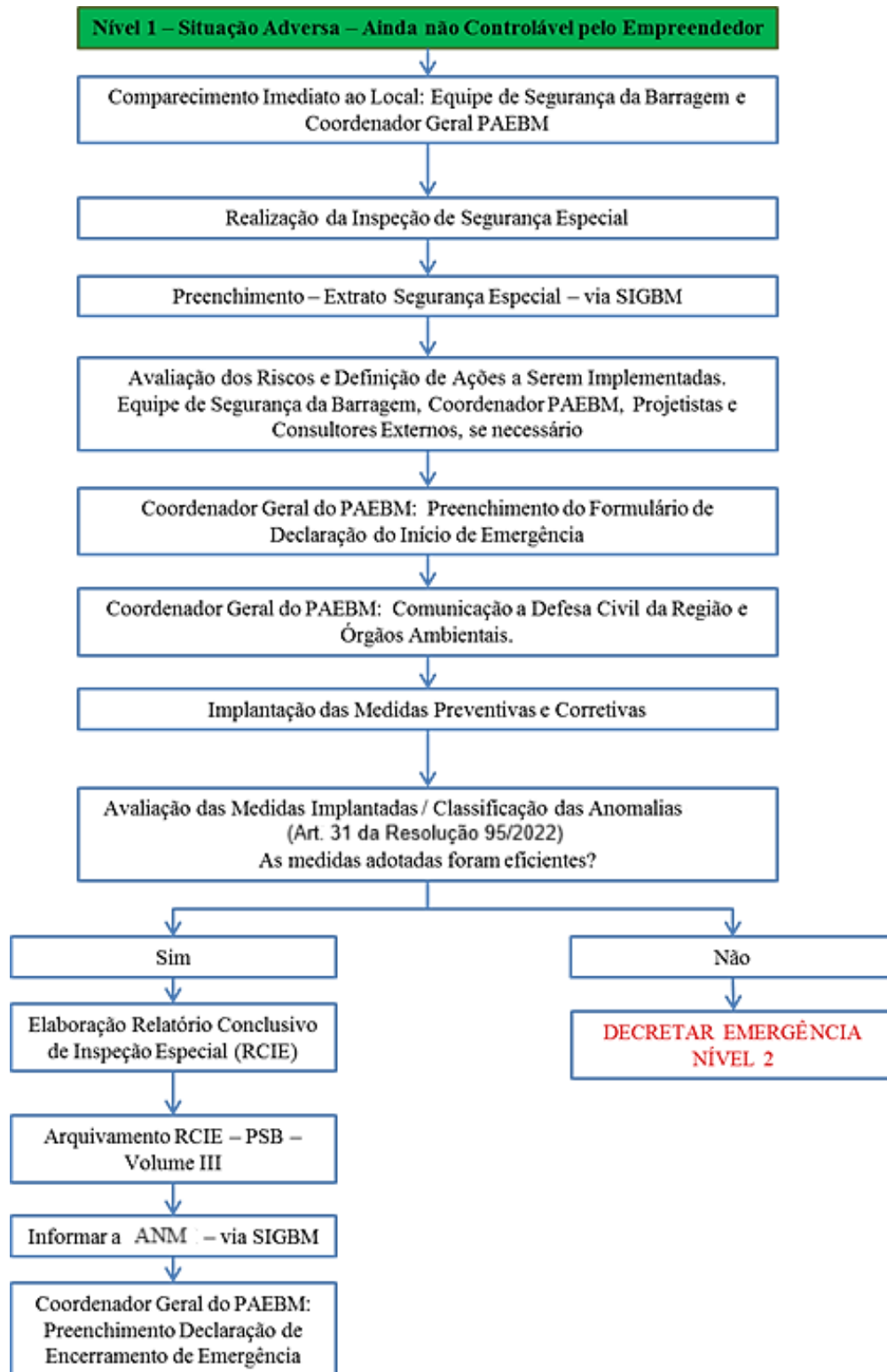




Figura 6.1- Fluxograma – Ações Nível Emergência 1.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 53 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 6.2. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-2

No caso da verificação de uma situação de emergência NE-2, ou seja, situação do NE-1 que não foi extinta ou controlada, o operador da barragem deverá informar ao Coordenador da Barragem, que por sua vez comunicará a situação ao Coordenador do PAEBM, ao Empreendedor e ao Consultor/Projetista.

Por sua vez, o Coordenador do PAEBM deverá avaliar a gravidade da situação e confirmar o Nível de Emergência. Confirmado o NE-2, o Coordenador deverá informar a ANM via SIGBM, à Defesa Civil (municipal, estadual e federal) e à prefeitura (ANEXO XV).

Caso julgue necessário, antes de autorizar o reparo, o coordenador do PAEBM comunicará a anormalidade e as informações obtidas na inspeção ao consultor/projetista para discutir o problema e definir a ação de resposta. Dependendo do tipo de anormalidade identificada, e se necessário, recomenda-se que o consultor e/ou o projetista visite o local e avalie a situação, antes da definição da ação a ser implementada.



O Coordenador do PAEBM deverá determinar ações imediatas à Equipe de Segurança da Barragem – Grupos de Operação e Manutenção e/ou de Reparos de Emergência – e autorizar o reparo e a utilização dos recursos materiais (ANEXO VII) e mão de obra, visando atuar de imediato na mitigação e controle da situação de emergência observada.

Para auxiliar nos trabalhos, a ficha de emergência correspondente à situação de emergência identificada poderá ser destacada e levada a campo, pois nela constam as principais ações corretivas que podem ser seguidas (ANEXO V).

O Coordenador do PAEBM deverá ter autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão-de-obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais.

Caso os recursos necessários à execução do reparo não estejam disponíveis no empreendimento, o Coordenador do PAEBM autorizará a sua obtenção em outros locais e disponibilizará os meios necessários à sua mobilização.

De acordo com o § 1º do Art. 42 da Resolução ANM 95/2022, quando detectado emergência NE2, o empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS. Ainda no Art. 42, § 2º, a forma rápida e eficaz a que


		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 54 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

se refere a evacuação, compreende, mas não se limita, ao acionamento de sirenes nas áreas afetadas pela inundação, integradas à estrutura de monitoramento e alerta da barragem de mineração.

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) acompanhado da ART, conforme modelo definido pela Resolução ANM 95/2022. A extinção ou o controle da anomalia que gerou a inspeção especial de segurança de barragem deverá ser informada a ANM por meio do sistema SIGBM. O RCIE deverá ser arquivado no PSB – Volume III.

Ainda, o Coordenador Geral do PAEBM deverá emitir a declaração de encerramento da emergência, através do preenchimento do formulário apresentado no ANEXO XIV.

Através do fluxograma a seguir pode-se visualizar as ações a serem realizadas de acordo com o Nível de Emergência 2.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 55 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

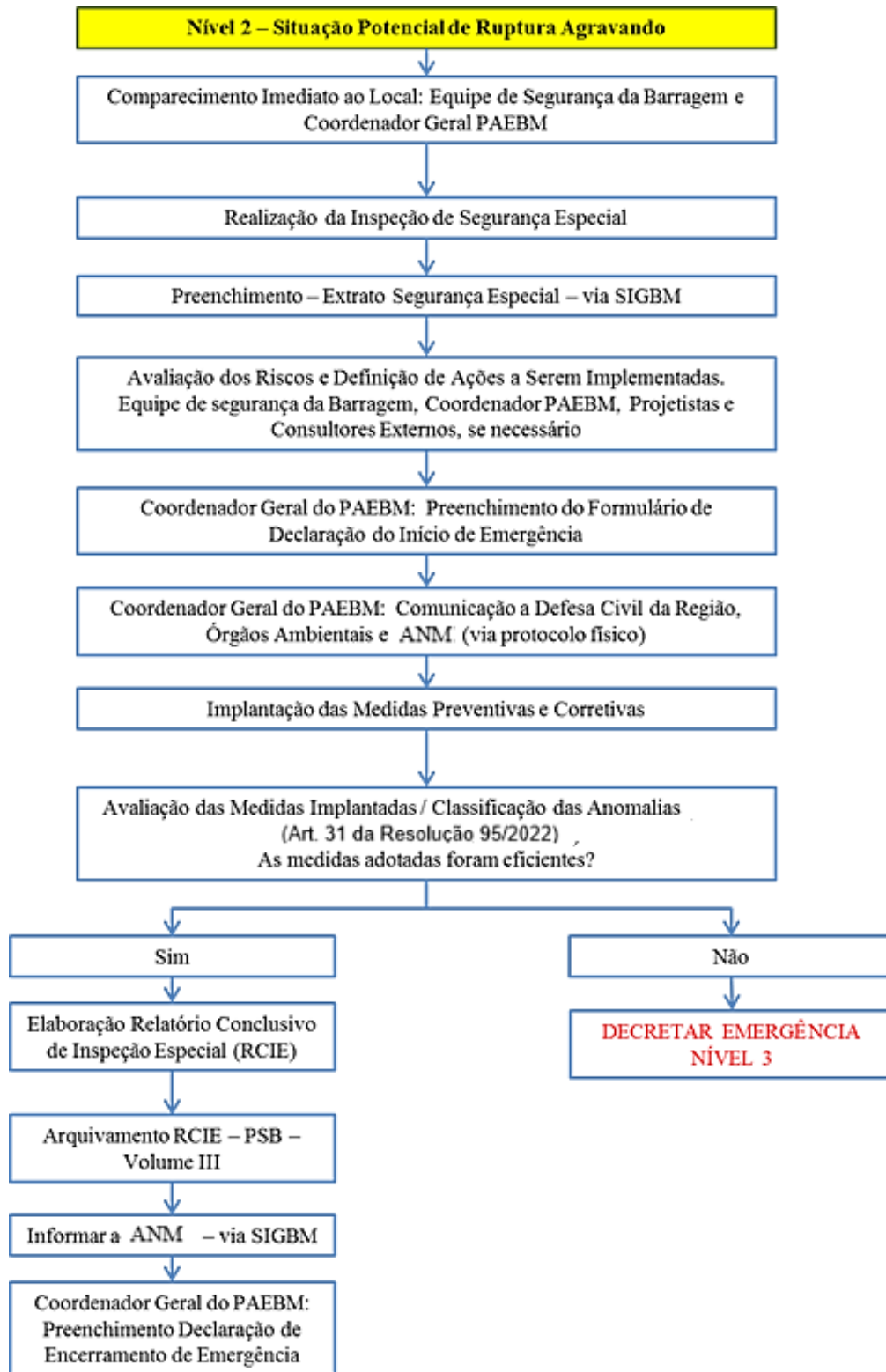




Figura 6.2 - Fluxograma – Ações Nível Emergência 2.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 56 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

### 6.3. Ações Esperadas Para Situação com Nível de Emergência NE-3

No caso da constatação de uma situação de emergência NE-3, o Coordenador do PAEBM deverá ser comunicado de imediato, para avaliação da gravidade da situação, ratificação do Nível de Emergência NE-3 e determinação das devidas providências.

Ratificado o NE-3, seguindo a diretriz da Resolução nº 95/2022, o Coordenador do PAEBM fará a comunicação imediata ao Empreendedor, o qual deve, através do próprio Coordenador do PAEBM, declarar o início da emergência (ANEXO XVI) e fazer a comunicação imediata dos detalhes correspondentes aos seguintes contatos:



- Defesa Civil (na ausência de um órgão com essa denominação formal, a comunicação deve ser feita ao órgão da administração pública que desempenha atribuições de defesa civil);
- Prefeitura(s) do(s) município(s) que pode(m) ser afetado(s);
- ANM.

O Coordenador de Ações do PAEBM deve acionar também a Equipe de Segurança da Barragem – Grupos de Operação e Manutenção, de Reparos e Emergência e Grupo de Combate e Salvamento.

O Coordenador do PAEBM deverá acompanhar, desde o início, as ações da Defesa Civil e dos demais órgãos públicos, auxiliando no que for necessário.

A comunicação ao órgão público com função de defesa civil será realizada com a indicação de que se trata de uma situação de emergência de Nível de Emergência 3, solicitando providências imediatas para evacuação das áreas de risco e demais ações necessárias.

Para esse nível NE-3, ou seja, no caso de uma ruptura iminente, deve-se preparar para a ruptura, devendo o Empreendedor alertar as comunidades residentes na Zona de Autossalvamento (ZAS), de forma rápida e eficaz, objetivando sua evacuação. Segundo a Resolução nº 95/2022, a ZAS é a região do vale à jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 57 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos ou 10 km (dez quilômetros).

Observa-se que após a realização das simulações de ruptura da barragem e obtenção dos resultados, deverá ser definida as ZAS de acordo com a Resolução nº 95/2022.

O planejamento associado à ZAS deve constar no PAEBM e ser objeto de orientação da Defesa Civil nacional, estadual e municipal em observância à Lei nº. 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Defesa Civil – PNPDEC.

Recomenda-se como boa prática a definição, em conjunto com a Defesa Civil e demais autoridades competentes, de estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas. Sugere-se também o estabelecimento de contato com lideranças comunitárias. Outras estratégias poderão ser adotadas mediante acordo com a Defesa Civil e demais autoridades competentes.



Essa é uma fase de extrema importância para o Empreendedor, pois ele deverá alertar os responsáveis, considerados no PAEBM, sobre o acidente, tanto no âmbito interno quanto externo à AURA de maneira a antecipar as ações de resposta a fim de minimizar as consequências da ruptura para a população potencialmente afetada.

O Empreendedor deverá providenciar o apoio necessário ao órgão público com função de defesa civil e aos demais órgãos, conforme necessário e de acordo com as suas possibilidades.

O Coordenador do PAEBM e os demais participantes internos do PAEBM deverão acompanhar de perto a situação tanto na barragem como nas áreas de risco, devendo fornecer ao órgão público com função de defesa civil atualizações periódicas das informações relativas à situação da barragem.

Caso a AURA julgue necessário, um especialista (consultor e/ou projetista) deverá se dirigir de forma imediata à barragem para acompanhamento das ações e apoio no controle da situação.

Para auxiliar nos trabalhos, a ficha de emergência correspondente à situação de emergência identificada poderá ser destacada e levada a campo, pois nela constam as principais ações de recuperação que deverão ser validadas com a Defesa Civil e demais órgãos (ANEXO VI –

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 58 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS DO PROJETO ALMAS - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3).

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) acompanhado da ART, conforme modelo definido pela Resolução ANM 95/2022. A extinção ou o controle da anomalia que gerou a inspeção especial de segurança de barragem deverá ser informada a ANM por meio do sistema SIGBM. O RCIE deverá ser arquivado no PSB – Volume III.

Após autorização dos órgãos competentes, será retomada a operação da Barragem de Rejeitos do Projeto Almas.

Através do fluxograma a seguir pode-se visualizar as ações a serem realizadas de acordo com o Nível de Emergência 3.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 59 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

### Nível 3 - Situação de Ruptura Iminente ou em Andamento

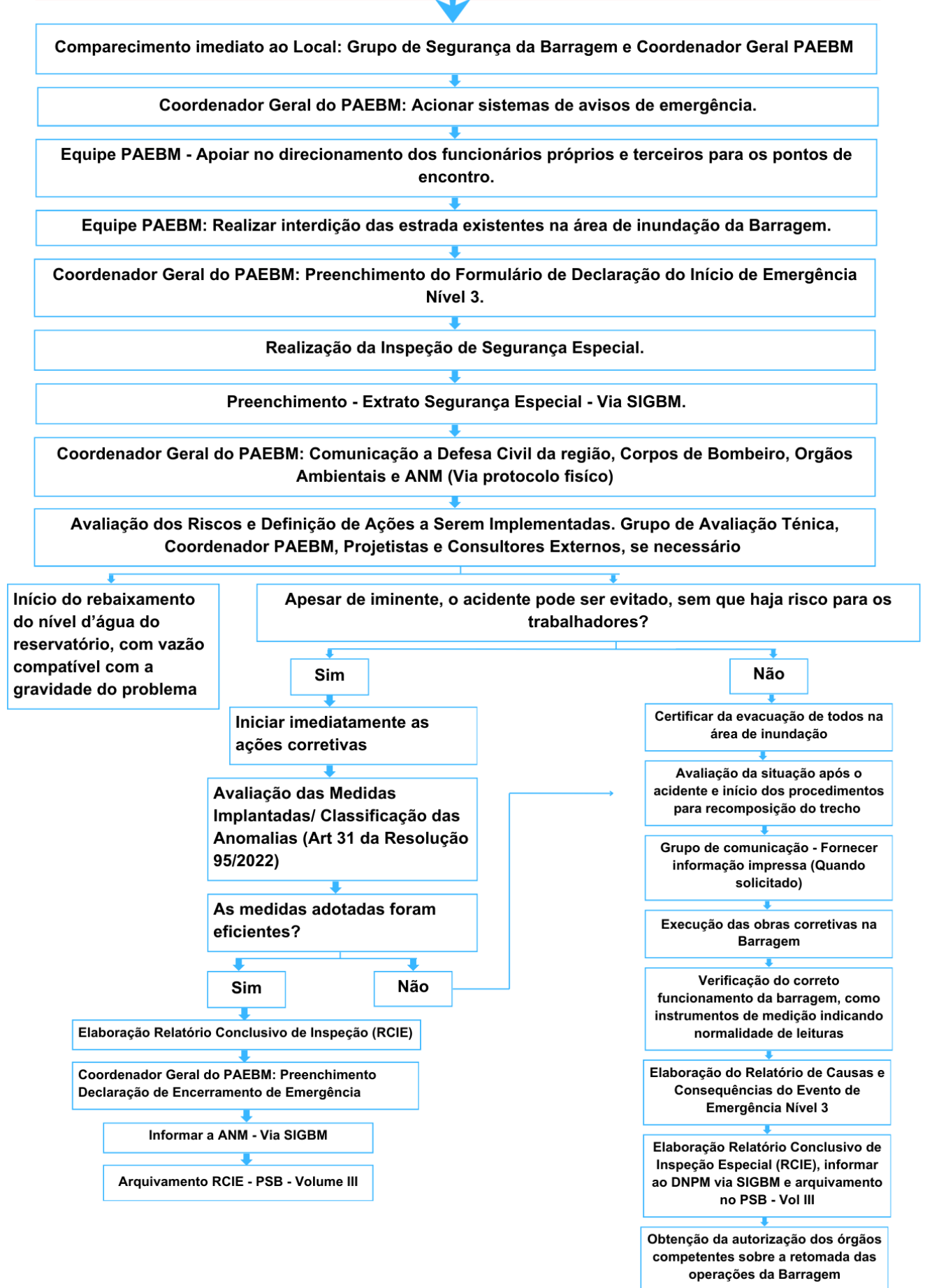




Figura 6.3 - Fluxograma – Ações Nível Emergência 3.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 60 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 7. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

### 7.1. Descrição dos Procedimentos Preventivos

Além das atividades de operação da barragem, nas quais podem ser detectadas situações anômalas, as ações de inspeção de segurança e monitoramento da barragem contribuem de maneira relevante para o processo de detecção e identificação de potenciais situações de emergência.

Em se tratando de gestão de riscos, o estabelecimento de rotinas sistemáticas considerando a realização de inspeções técnicas, avaliações periódicas de segurança, acompanhamento e análise das leituras dos instrumentos, é fator fundamental para a manutenção da segurança da estrutura dentro dos níveis previstos.



Essas rotinas devem ser acompanhadas de procedimentos preventivos, que têm como finalidade permitir a implantação de medidas anteriores à ocorrência de acidentes com o barramento, reduzindo a possibilidade de uma situação de emergência e de todas as consequências associadas a este cenário. Esses procedimentos estão descritos a seguir.

#### 7.1.1. Inspeções Visuais

Estes procedimentos devem estar em consonância com um sistema de gestão de segurança, o qual inclui a elaboração, reavaliação e atualização do Manual de Operação da Barragem de Rejeitos do Projeto Almas, cujo conteúdo mínimo e nível de detalhamento do documento deve atender aos requisitos mínimos estabelecidos no Volume II, Planos e Procedimentos, como disposto no Art. 10º da Resolução ANM nº 95/2022.

Existem dois tipos de inspeções de segurança que devem ser realizadas na barragem conforme a Política Nacional de Segurança de Barragens:

- **Inspeção de Segurança Regular - ISR:** atividade sob responsabilidade do empreendedor, visa a identificar e a avaliar anomalias que afetem potencialmente as condições de segurança e de operação da barragem, bem como seu estado de conservação, devendo ser realizada regularmente com a periodicidade estabelecida na Resolução ANM nº 95/2022, preencher a Ficha de Inspeção Regular (FIR) e o

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 61 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Extrato da Inspeção de Segurança Regular (EIR) no SIGBM, elaborar semestralmente o Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) com a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE);

- **Inspeção de Segurança Especial - ISE:** atividade sob a responsabilidade do empreendedor, que visa avaliar as condições de segurança da barragem em situações específicas, devendo ser realizada por equipe multidisciplinar de especialistas nas fases de construção, operação e desativação, sendo preenchida a Ficha de Inspeção Especial (FIE) e o Extrato da Inspeção Especial (EIE) via SIGBM diariamente enquanto a anomalia não for extinta, também a qualquer tempo quando exigidas pelo ANM, bem como após a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade, independentemente de solicitação formal pela autarquia.

#### 7.1.2. Monitoramento por Instrumento



O controle de comportamento da barragem com auxílio de instrumentação permitirá antever incidentes no maciço do barramento.

Mensalmente, a Projetista deve emitir um relatório de análise das leituras da instrumentação, comparando os resultados com os critérios de projetos, suas conclusões e recomendações a respeito do comportamento da barragem.

O Manual de Operação deve apresentar os níveis de operação da instrumentação que são parâmetros necessários para avaliar a segurança da barragem e para identificação rápida de situações de atenção, alerta e emergência, por meio da comparação com níveis de alerta pré-estabelecidos (carta de risco).

### 7.2. Descrição dos Procedimentos Corretivos

Os procedimentos corretivos devem ser executados quando detectada alguma situação de emergência na Barragem de Rejeitos do Projeto Almas. Os modos de falha que podem desencadear uma situação de emergência, para a estrutura em questão, estão, principalmente, relacionados a:

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 62 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

- Percolação não controlada de água (*piping*) no maciço ou na fundação;
- Instabilizações; e
- Galgamento.

Os procedimentos corretivos para estas situações de emergência encontram-se apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 7.1 - Procedimentos corretivos especificados para situações de emergência de acordo com o Nível de Emergência – Percolação não controlada de água.

<b>Procedimentos Corretivos</b> <b>Percolação não controlada de água (<i>piping</i>) no maciço ou na fundação</b>
<p><b>NE-1 – Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência;</li> <li>2. Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo;</li> <li>3. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro);</li> <li>4. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido, de acordo com a seguinte sequência de ações: <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> </ol> </li> <li>5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>
<p><b>NE-2 – As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar a possibilidade de ir até o local da surgência para avaliar a gravidade da situação;</li> <li>2. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação;</li> <li>3. Interromper o lançamento de rejeito;</li> <li>4. Maximizar o bombeamento de água na barragem;</li> <li>5. Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);</li> <li>6. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>7. Monitorar a ocorrência;</li> <li>8. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> </ol> <p><b>(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)</b></p>
<p><b>NE-3 – Erosão regressiva (<i>piping</i>) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interromper o lançamento de rejeito e/ou de água no reservatório;</li> <li>2. Maximizar o bombeamento de água na barragem.</li> </ol>



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 63 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Tabela 7.2 - Procedimentos corretivos especificados para situações de emergência de acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 1.

<b>Procedimentos Corretivos</b> <b>Instabilização 1</b>
<p><b>NE-1 – Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspecionar o local onde se encontram as trincas, abatimentos ou escorregamentos e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>2. Para identificação da profundidade da trinca: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água); e/ou</li> <li>b) escavar o local afetado até ultrapassar o fundo da trinca, reaterrar e recompactar com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo ou bentonita, em camadas de 20 cm.</li> </ol> </li> <li>3. Para o caso de preenchimento da trinca com bentonita e cimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita – Traço 7:10:1 (água: cimento: bentonita).</li> </ul> </li> <li>4. Recompôr o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial;</li> <li>5. A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos no pé do maciço;</li> <li>6. Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema;</li> <li>7. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>
<p><b>NE-2 – As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação.</li> <li>2. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação;</li> <li>3. Interromper o lançamento de rejeito e/ou água;</li> <li>4. Maximizar o bombeamento de água na barragem;</li> <li>5. Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);</li> <li>6. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>7. Monitorar a ocorrência;</li> <li>8. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> </ol> <p><b>(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes).</b></p>
<p><b>NE-3 – Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interromper o lançamento de rejeito;</li> <li>2. Maximizar o bombeamento de água na barragem.</li> </ol>





		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 64 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Tabela 7.3 - Procedimentos corretivos especificados para situações de emergência de acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 2.

<b>Procedimentos Corretivos</b> <b>Instabilização 2</b>
<p><b>NE-1 – Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspecionar o local onde se encontram as depressões, escorregamentos e sulcos profundos de erosão e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>2. Recompôr o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial;</li> <li>3. A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos de rocha ou aterro no pé do maciço;</li> <li>4. Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema;</li> <li>5. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>
<p><b>NE-2 – As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Executar novamente as ações corretivas apresentadas no NE-1;</li> <li>2. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação;</li> <li>3. Interromper o lançamento de rejeito;</li> <li>4. Maximizar o bombeamento de água na barragem;</li> <li>5. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>6. Monitorar a ocorrência;</li> <li>7. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> </ol>
<p><b>(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)</b></p> <p><b>NE-3 – Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interromper o lançamento de rejeito;</li> <li>2. Maximizar o bombeamento de água na barragem.</li> </ol>

O galgamento, por sua vez, difere das duas outras condições, que são progressivas na barragem. Nesse sentido, uma vez que o extravasor não possui níveis de atenção, alerta e emergência, no que diz respeito ao nível de água no reservatório, utilizou-se da referência dada pela ANA (2016). Segundo o órgão, ocorrendo o galgamento ou quando o nível d'água superar o nível máximo *maximorum*, deve-se interromper o lançamento de rejeito e maximizar o bombeamento de água da barragem, com o objetivo de rebaixar o nível d'água no reservatório.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 65 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

### 7.3. Evidências de Condições Potenciais de Situação de Emergência

As situações de emergência que, porventura, podem ocorrer na barragem estão associadas a determinadas causas, que por sua vez apresentam algumas evidências que possibilitam sua identificação. Algumas das possíveis causas e suas evidências encontram-se apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 7.4 - Causas e evidências associadas aos modos de falha passíveis de ocorrer na barragem.

MODO DE FALHA	CAUSA	EVIDÊNCIAS (As evidências são somente um indicativo inicial, devendo ser avaliado, por profissional treinado, toda e qualquer anomalia identificada.)
Percolação não controlada de água ( <i>piping</i> ) no maciço ou na fundação	Falha do sistema de drenagem interna	- Surgências de água; - Carreamento de partículas; - Elevação das poropressões (leitura dos piezômetros).
	Gradientes hidráulicos elevados	- Surgências de água; - Carreamento de partículas; - Elevação das poropressões (leitura dos piezômetros).
Instabilização	Baixa resistência do material de fundação / maciço	- Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes; - Surgimento de trincas e/ou erosões; - Subsidência (s); - Visualização de superfície crítica de ruptura.
	Eventos sísmicos	- Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes; - Surgimento de trincas e/ou erosões; - Subsidência (s). - Visualização de superfície crítica de ruptura
	Elevação das poropressões	- Leitura de piezômetros; - Saturação do maciço
Galgamento	Cheia superior à de projeto	- Aumento excessivo do nível d'água no reservatório; - Leitura do nível d'água acima do NA máx. maximorum.
	Falha nos órgãos extravasores e/ou equipamentos de operação	- Obstrução do extravasor e/ou canais periféricos; - Problemas no funcionamento da bomba.
	Deslizamento de encostas	- Aumento excessivo do nível d'água no reservatório; - Leitura do nível d'água acima do NA máx. maximorum; - Obstrução dos órgãos extravasores.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 66 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 8. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA



Há situações de emergência que podem ser controladas internamente com a utilização de recursos materiais (ANEXO VII) e humanos já disponíveis no empreendimento ou mesmo com a mobilização de recursos externos à mesma, sejam da própria ou contratados.

Entretanto, no caso da eventual ocorrência de situações de emergência mais críticas (NE-2 e NE-3), passíveis de desencadear a ruptura da barragem, haverá necessidade de ações nas áreas situadas no entorno do empreendimento e, caso a ruptura ocorra, na área situada a jusante (principalmente na zona de autossalvamento), de modo a minimizar o impacto aos moradores das propriedades afetadas e meio ambiente. Nessas situações, as ações não serão desempenhadas apenas pela AURA, sendo necessária a atuação de diferentes órgãos e autoridades públicas no estabelecimento de contato e nas providências junto aos moradores de propriedades afetadas. Uma parte das ações estabelecidas neste PAEBM não dependerá, portanto, apenas da AURA, sendo desempenhada e coordenada pelos órgãos públicos (exemplo: Defesa Civil ou outro órgão público competente).

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 AURA deverá com eles contribuir, além de supri-los, permanentemente, de informações atualizadas relativas à barragem, acompanhando a atuação destes órgãos externos.

Será necessário, portanto, que a AURA atue em consonância com os procedimentos para situações emergenciais dos órgãos públicos de cada localidade situada nas áreas potencialmente afetadas por uma eventual ruptura da barragem.

Cada participante do PAEBM deve estar totalmente familiarizado com todos os elementos componentes do Plano, como a disponibilidade de recursos materiais (ANEXO VII) e humanos, e principalmente com suas atribuições e responsabilidades.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 67 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

## 9. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO)

Em geral, durante uma emergência, as atuações no PAEBM podem ser divididas em dois níveis de atuação, interno e externo. No interno, atuam os funcionários da AURA que têm como responsabilidade a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão e a notificação à população da zona de autossalvamento e aos agentes externos. No segundo nível, atuam os agentes externos (autoridades e órgãos públicos) que têm como responsabilidade a emissão de alertas de evacuação aos moradores potencialmente afetados a jusante da barragem. A Figura 9.1 apresenta o fluxograma referente aos participantes (internos e externos) do PAEBM.

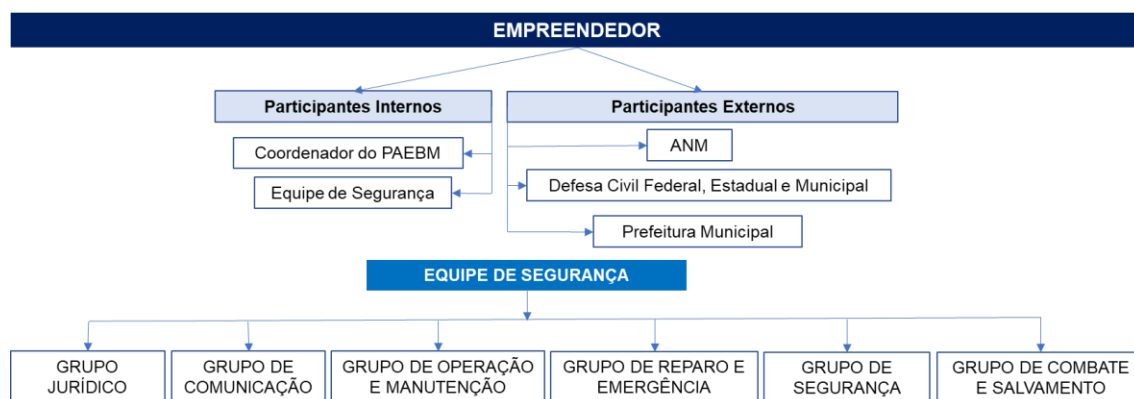




Figura 9.1 - Organograma dos Participantes do PAEBM.

Tendo por objetivo sistematizar os procedimentos e auxiliar na atuação e coordenação das ações da AURA no caso de um evento extremo, como a ruptura ou ruptura potencial do barramento, deverá ser acionado no empreendimento o Comitê de Gerenciamento de Crises. Este Comitê deverá ser composto por, no mínimo, um membro de cada grupo ou mencionado os participantes internos. Para cada membro do Comitê de Gerenciamento de Crises devem ser atribuídas funções específicas e designados suplentes formais. Os respectivos contatos telefônicos, constam no ANEXO I, e suas atribuições se encontram descritas a seguir. O Coordenador do PAEBM será também o coordenador do Comitê de Gerenciamento de Crises.

O Comitê terá caráter permanente, devendo se reunir periodicamente de modo formal. Recomenda-se que, durante a implantação inicial do PAEBM, sejam realizadas reuniões com



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 68 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

frequência trimestral. Quando o PAEBM já estiver implantado e os procedimentos nele estabelecidos já estiverem totalmente assimilados pelos responsáveis, sugere-se que a frequência seja, no mínimo, semestral. As reuniões deverão ser documentadas e registradas por meio de atas, que deverão ser enviadas para conhecimento da alta gerência AURA.

Os fluxos de notificação variam conforme o Nível de Emergência, e encontram-se apresentados no ANEXO VIII.

Quanto à notificação é recomendável a adoção de ações, tais como:

- Afixar os Fluxogramas de Notificação em locais apropriados e visíveis nas instalações da AURA e/ou na Sala de Crises para facilitar a consulta na eventualidade de uma emergência;
- Prover meio de alerta ou aviso para ser acionado em situações de ruptura da barragem;
- Estabelecer procedimento interno para gerenciamento da comunicação, no qual conste orientação aos funcionários de que é proibida toda e qualquer comunicação externa durante uma situação de emergência a não ser pela Assessoria de Comunicação da AURA e/ou Empreendedor e/ou Coordenador do PAEBM;
- Prever formas alternativas de comunicação, tais como rádios, celulares e telefone via satélite, para serem utilizadas durante a ocorrência de situações de emergência, em que haja interrupção de outros meios de comunicação. Recomenda-se a aquisição de sistema de telefonia via satélite, pois esta forma de comunicação é muito importante em uma emergência caso haja a interrupção das outras formas de comunicação;
- Notificar o órgão público com função de defesa civil e demais órgãos externos preferencialmente por telefone, em função da urgência, e posteriormente para formalização obrigatória, por via escrita;
- Verificar e ajustar previamente com o(s) órgão(s) público(s) com função de defesa civil quais são os meios de comunicação alternativos que poderão ser utilizados durante uma situação de emergência. Todos os sistemas alternativos de comunicação deverão ser mantidos pela AURA sempre em condições adequadas de operação, o que deverá ser checado periodicamente pela mesma;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 69 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- Treinar a Equipe de Segurança da Barragem de maneira a conscientizá-la para que nenhuma informação seja repassada externamente de forma prematura e/ou inexata, pois qualquer informação neste sentido poderá gerar uma situação indevida de pânico;
- Repassar somente mensagens claras, diretas, de rápida compreensão e com texto/forma padronizada. As mensagens devem ser periódicas, de forma a manter os agentes externos atualizados quanto à evolução da ocorrência.

No ANEXO XIV são apresentados modelos de mensagens de notificação e alerta.

Os procedimentos de alerta e de alarme especificam as ações necessárias para ativar os sistemas de alerta e de aviso no vale a jusante, após a notificação recebida do Coordenador do PAEBM ao Grupo de Comunicação.

O alerta é “um sinal para avisar sobre um perigo ou risco previsível a curto prazo”. É composto por um conjunto de procedimentos que visa garantir que os agentes de resposta se preparem, permanecendo de prontidão até o momento de agir, a ser definido pelo responsável pelo plano em função da evolução da emergência.



Deve-se designar a pessoa que ficará responsável por emitir os alertas e quais os meios de comunicação. Os responsáveis por receber as mensagens enviadas pela operação da barragem devem ser capazes de interpretá-las e repassá-las adequadamente.

A comunicação às populações ao longo do vale deve ser desencadeada pelo Grupo de Comunicação em conjunto com a Defesa Civil.

Entretanto, a critério do Empreendedor, o Coordenador do PAEBM poderá acionar os alarmes sonoros para alertar população presente na área de autossalvamento durante o NE-2 na iminência do NE-3, assim como realizar as ações do fluxograma listadas no ANEXO VIII. Alerta-se que em situação de NE-3, o acionamento dos alarmes sonoros se faz obrigatório.

O objetivo do aviso é reduzir o número de vítimas mortais e os prejuízos materiais, dando à população a oportunidade de agir antes de a água atingir um nível limite de segurança.

Dentro dos procedimentos de alerta e alarme devem estar cadastrados os meios de comunicação disponíveis, devendo-se levantar as redes de comunicação alternativas e outras necessidades de equipamentos.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 70 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Os dispositivos de alerta são os meios de telecomunicações públicas e privadas e compreendem as redes de serviço telefônico, fax e celulares, os serviços de radiofrequência da Defesa Civil, a internet e a rede de radioamadores. Esses dispositivos são mais recomendados para os órgãos de defesa civil e outras instituições.

Para o alarme, acrescentam-se ainda outros dispositivos além dos já citados:



- Sirenes;
- Carros com sirenes móveis;
- Rádio e televisão;
- Publicação e afixação de comunicados de aviso;
- Contatos diretos através de telefonia fixa e móvel; e
- Aviso porta a porta.

As sirenes são um meio muito direto e imediato do alarme, mas podem não ser tão efetivas dada a capacidade de compreensão do sinal pela população. Deve-se prever um sistema de energia auxiliar para permitir sua utilização mesmo após longos períodos sem energia. O seu alcance máximo é de aproximadamente 2 km. As sirenes são consideradas o canal de comunicação que oferece maior eficácia no aviso a regiões mais populosas.

O aviso através de telefonia e porta a porta só é possível para regiões pouco habitadas, acessíveis em tempo hábil ou dotadas de redes de telefonia fixa ou sinal para celular. Neste último caso, existe o inconveniente de a pessoa estar em local fora da cobertura do sinal ou distante do seu aparelho.

## **10. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA DE ALERTA PARA A POPULAÇÃO A JUSANTE, INCLUINDO SEU MODO DE ACIONAMENTO**

Conforme o relatório do Estudo de Ruptura Hipotética da El. 378,5 m (ALM-D-EU-6000-GSF-B-0001-RA), elaborado pela GeoSafe, a mancha de inundação não atinge residências, não necessitando de sistema de alerta externo.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 71 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Entretanto, como uma das recomendações do último Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem de Rejeito Almas, elaborado pela MFL Geomecânica, foi apontada a necessidade de instalação de um sistema de alerta sonoro e sinalização informativa na área de inundação, de acordo com o Estudo de Ruptura Hipotética.

Assim sendo, a equipe interna do empreendimento realizou a instalação, na planta de beneficiamento, de uma sirene com potencial sonoro. Além disso, para a cobertura sonora das áreas mais distantes do empreendimento, foi disposto um veículo equipado com sirene, a fim de funcionar como sirene móvel para a ZAS em uma eventual emergência, mesmo não sendo registradas população existente na área afetada da mancha de inundação. As Figura 10.1 a Figura 10.2 ilustram a sirene instalada na planta e o carro com sirene móvel.



Figura 10.1 – Instalação da sirene de alerta sonoro na planta de beneficiamento.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 72 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



Figura 10.2 – Veículo equipado com alerta sonoro móvel.


No entanto, o empreendimento ainda está trabalhando para instalar as placas informativas nas áreas indicadas no Dam Break.

Ressalte-se que, como boas práticas, durante período de obras, é instalado um ponto de encontro interno temporário na área de vivência. Essa boa prática visa a segurança de colaboradores do empreendimento.

Ainda assim, a GeoSafe ressalta que a AURA deve conduzir o mapeamento e cadastro da população afetada na ZAS para as próximas etapas de alteamento, e proceder com a instalação das placas informativas a jusante, nos locais apropriados e necessários, visando o ajuste frente ao resultado obtido no estudo de ruptura supracitado. Quando concluído, o PAEBM deve ser atualizado face as novas informações e correções realizadas.

## **11. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VUNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS**

O estudo de ruptura hipotética tem como objetivo mapear as áreas potencialmente afetadas pela passagem da onda de ruptura pelo vale a jusante da barragem, sejam comunidades ribeirinhas, instalações, infraestruturas ou meio ambiente.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 73 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Os mapas de inundação, que indicam a área atingida (mancha de inundação) a jusante da barragem e a caracterização hidráulica da onda de ruptura, são apresentados como os principais resultados do estudo de ruptura hipotética e devem ser utilizados como base para as ações de planejamento e resposta a serem adotadas frente à ocorrência de um evento dessa natureza.

O estudo de ruptura hipotética da Barragem de Rejeitos Almas foi elaborado pela GeoSafe, em dezembro de 2024. Este estudo, bem como os mapas de inundação, refletem a situação da referida barragem para o alteamento com crista na El. 378,50 m.

Para o respectivo estudo foram elaborados os seguintes documentos:

- ALM-D-EU-6000-GSF-B-0001-RA, Relatório Técnico;
- ALM-D-DS-6000-GSF-B-0001-RA, Mapa de Extensão Potencial de Inundação;
- ALM-D-DS-6000-GSF-B-0002-RA, Mapa de Profundidade Máxima;
- ALM-D-DS-6000-GSF-B-0003-RA, Mapa de Velocidade de Fluxo;
- ALM-D-DS-6000-GSF-B-0004-RA, Mapa de Tempo de Chegada de Onda;
- ALM-D-DS-6000-GSF-B-0005-RA, Mapa de Risco Hidrodinâmico;

Na elaboração do estudo foi utilizado o modelo computacional bidimensional *RiverFlow2D*. O uso desse modelo está atrelado à necessidade de representar fluxos com fluídos de comportamento não newtoniano, tal como rejeito mineral. Um resumo do Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem de Rejeitos Almas é apresentado ao longo deste capítulo.

### **11.1. Critérios e Premissas do Estudo de Ruptura Hipotética - El. 378,50 m**

O estudo de ruptura hipotética da Barragem de Rejeitos Almas, para a etapa 378,5 m, será organizado em quatro etapas, apresentadas na Figura 11.1.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 74 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

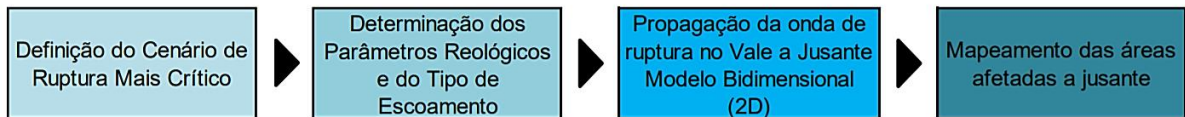






Figura 11.1 – Procedimento típico de estudo de *Dam Break*.

As premissas que irão nortear o desenvolvimento do presente estudo estão descritas e detalhadas nos seguintes tópicos:



- O estudo de ruptura hipotética será desenvolvido para a etapa de alteamento com crista na El. 378,5 m e serão considerados o relatório “ALM-D-DS-6000-GSF-B-0070” e desenhos do *As Built*;
- Para a etapa de El. 378,5 m, serão considerados o arranjo da topografia levantada no documento “MACIÇO PRINCIPAL 0,5 CONTORN”, a qual serão adaptados com base na topografia corrigida e atualizada disponibilizada pela AURA (“Curvas de Nível Tocantins\_R02 (1)”);
- Para a ruptura pelo maciço principal, será utilizado a topografia de vale a jusante fornecida pela AURA (Curvas de Nível Tocantins\_R02 (1));
- Para o modo de falha a ser utilizado, será avaliado a susceptibilidade à liquefação. Esta análise será realizada com os ensaios disponibilizados pela AURA MINERALS em relação à Barragem de Rejeitos Almas. Caso os ensaios disponíveis para a certificação não estejam confiáveis para a análise ou conclua-se que algum material seja susceptível, será adotado a liquefação como modo de falha, o qual implica na mobilização total do maciço e reservatório conforme Resolução ANM nº 95/2022 e Resolução ANM nº 130/2023. Reforça-se que, independentemente da probabilidade de algum material se liquefazer, se algum ensaio demonstrar tal comportamento, este modo de falha será adotado para a estrutura como solicitado no Art. 6º § 5º da Resolução ANM nº 130/2023;
- Caso seja evidenciada a não susceptibilidade à liquefação, em decorrência da análise a partir dos dados fornecidos, serão avaliados outros modos de falha, tais como *piping*, estabilidade de taludes e galgamento;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 75 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- Avaliação do pior cenário de ruptura para a barragem, considerando informações de documentação de segurança da estrutura disponibilizada pela AURA. Será considerando dia chuvoso (*Rainy Day*), passagem de cheia na área de drenagem do reservatório;
- Para a ruptura do maciço principal, será adotado o critério de 2,0 ft (61 cm) como critério de parada, ou seja, a simulação vai finalizar quando a profundidade da água no cenário de ruptura for, aproximadamente, 60 cm superior ao nível d'água no da cheia natural ou quando for observado o amortecimento da mancha de inundação devido a junção com rio muito caudaloso;
- Será considerado o levantamento topográfico “Curvas de Nível Tocantins\_R02 (1)” como levantamento topográfico primitivo, uma vez que, à época de elaboração do produto, o reservatório encontrava-se sem rejeito disposto;
- Além das imagens de satélites será utilizado como apoio o cadastramento das ZAS conforme o documento “FG-2298-AAM-R-BA-RT01-03”;
- O levantamento topográfico supracitado será utilizado para cubagem dos volumes mobilizados do reservatório (rejeito, lago e trânsito de cheias);
- Para a estimativa dos volumes mobilizados no trânsito de cheias, serão considerados os seguintes critérios e premissas, para todas as etapas:
  - A soleira do extravasor será considerada na El. 377,0 m, conforme apresentado no documento cadastral “Extravasor - Emboque el.377.0.dxf”;
  - O volume do trânsito de cheias será aquele alocado entre a soleira do extravasor e o NA máximo *maximorum*, apresentado neste estudo;
  - O NA máximo operacional será considerado como 376,24 m abaixo da soleira do extravasor;
  - O volume do lago no reservatório será estimado com base no volume alocado entre o NA máximo operacional e a soleira do extravasor;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 76 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- O volume de rejeito será considerado como o volume total alocado até o NA máximo operacional para a etapa El 378,5 m;
- Obtenção dos parâmetros (geometria e volume) da brecha de ruptura considerando as equações desenvolvidas por Froehlich (2016) e MacDonald e Lagridge-Monopolis (1984), caso o modo de ruptura adotado seja *piping* ou galgamento;
- Avaliação do Projeto *As Built* da El. 374,0 m, Projeto *As Built* da El. 375,5 m e Projeto *As Built* da El 378,5 m, bem como sondagens e ensaios associados para identificação da susceptibilidade a liquefação;
- Avaliação dos resultados de ensaios laboratoriais disponibilizados pela AURA (Ensaio CI&LAB (2024)) para obtenção dos parâmetros reológicos e geotécnicos do material a ser mobilizado no estudo, sendo esses parâmetros a Concentração Volumétrica (Cv), a Tensão de Escoamento ( $\tau$ ), a Viscosidade Média ( $\nu$ ) e a Densidade do Material (d);
- Avaliação do levantamento topográfico vale a jusante (“Curvas de Nível Tocantins\_R02 (1)”), e validação das áreas potencialmente atingidas pela mancha de inundação;
- Caracterização do vale a jusante segundo parâmetro de resistência ao escoamento representado pelo coeficiente de rugosidade de *Manning*, sendo realizada com a utilização de imagens de satélite CBERS04A, cuja resolução espacial é de 8 m;
- A seleção dos hidrogramas de cheia natural severa, seguirá o princípio de regionalização das sub-bacias caso seja verificado a disponibilidade de dados consistentes em um posto fluviométrico de referência, sendo consideradas condições de contorno de entrada em modelagem bidimensional do *software* RiverFlow2D. Caso não haja a disponibilidade de dados consistentes em um posto fluviométrico de referência ou a metodologia para regionalização de vazões mostre-se inviável, será adotado modelo chuva-vazão para representar os hidrogramas supracitados;
- A metodologia adotada na regionalização das bacias por vazões de postos fluviométricos será a da vazão específica, caso exista a correlação adequada entre as áreas regionalizadas;


		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 77 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- A modelagem da cheia natural severa será associada ao período de retorno de 100 anos e, em caso de modelo chuva-vazão, precipitação com duração de 24 horas e condição de umidade antecedente média (AMC II) permitindo a estimativa de inundação máxima, com transbordo da calha menor e alcance da calha maior excepcional, ou calha de inundação, de modo a representar as condições críticas de inundação no vale a jusante, para o cenário de dia chuvoso (*Rainy Day*);
- Uso do Modelo Digital de Elevação (MDE) obtido a partir do satélite Alos PALSAR, com resolução espacial de 30 m por 30 m, para a estimativa das sub-bacias do vale a jusante, para definição das cheias naturais;
- Análise e tratamento da topografia do vale a jusante com inserção da mancha de inundação máxima referente à cheia natural severa simulada;
- Seleção do hidrograma da onda de ruptura, a partir do *software* HEC-HMS, sendo consideradas condições de contorno de entrada em modelagem bidimensional realizada no *software* RiverFlow2D;
- O mapeamento das benfeitorias afetadas deverá ser realizado apenas por informações disponibilizadas pela AURA, caso essas informações não sejam disponibilizadas, será realizada a identificação através de imagem de satélite (*Google Earth* e orthofoto disponibilizada pela AURA “2022\_035.A.MAP\_AURA\_TO\_ORTOFOTO”), o que não é o mais recomendável em termos de boas práticas de engenharia;

O Mapa de Extensão Potencial de Inundação (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0001-RA) referente ao cenário crítico adotado pode ser visualizado no ANEXO IX.

## 11.2. Modos de falha

Conforme exposto no relatório AUR-GSF005C-0070.1-RT-001, o modo de falha definido como o cenário de maior dano e mais provável foi o da ruptura por *piping*, com a abertura da brecha na seção crítica (de maior altura). Para o cenário, foi considerado o dia chuvoso (*rainy day*) com passagem de evento extremo (Tempo de Retorno considerado de 1.000 anos e duração crítica) sobre o reservatório, com a sobrelevação do NA no reservatório até a cota máxima *maximorum* e a passagem da cheia severa no vale a jusante (Tempo de Retorno de 100 anos e duração de 24 horas). Como critério de parada foi considerado o critério de 2,0 ft (0,61 cm),

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 78 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

ou a presença de um corpo hídrico caudaloso, largo e caracterizado pelo escoamento de altos valores de vazão.

### 11.3. Principais Resultados Obtidos

Os mapas de inundação para o cenário de maior dano simulado, bem como a caracterização hidráulica da onda de ruptura, são apresentados como os principais resultados do estudo de ruptura. Na Figura 11.2 é apresentada a envoltória máxima de inundação gerada para o cenário de ruptura por *pinping* do maciço.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 79 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

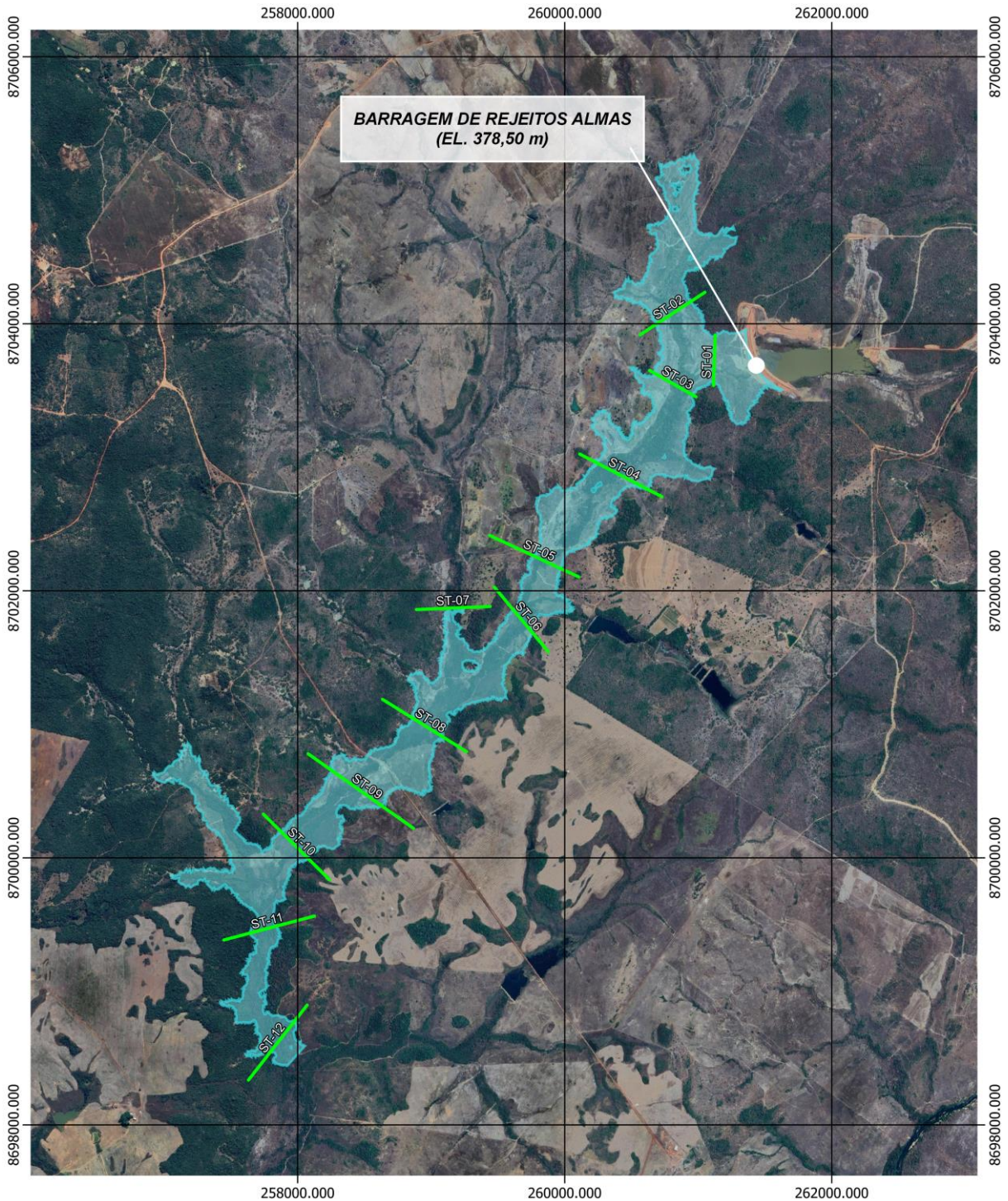


Figura 11.2 - Mancha de inundação máxima obtida na ruptura do barramento.


		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 80 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

O rompimento da Barragem de Rejeitos Almas, El. 378,5 m, atingiu a área do vale a jusante correspondente a 3,08 km<sup>2</sup> percorrendo uma distância de, aproximadamente, 8,5 km ao longo do Córrego Riachão.

A característica geomorfológica mais espreada permite um alcance transversal da inundação mais significativo, favorecendo um escoamento com baixas velocidades e, conseqüentemente, um avanço mais lento da onda de ruptura. Já os vales cujas margens são mais encaixadas, o alcance longitudinal é muito mais significativo, no entanto, este tipo de geomorfologia favorece maiores velocidades do escoamento.

A partir dos resultados obtidos, verificou-se como dano ambiental na região atingida, o desmatamento da vegetação nativa nos dois trechos simulados durante a passagem da onda de ruptura.

Na Figura 11.3 é apresentada a propagação dos hidrogramas de ruptura referente às seções transversais admitidas na modelagem.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 81 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

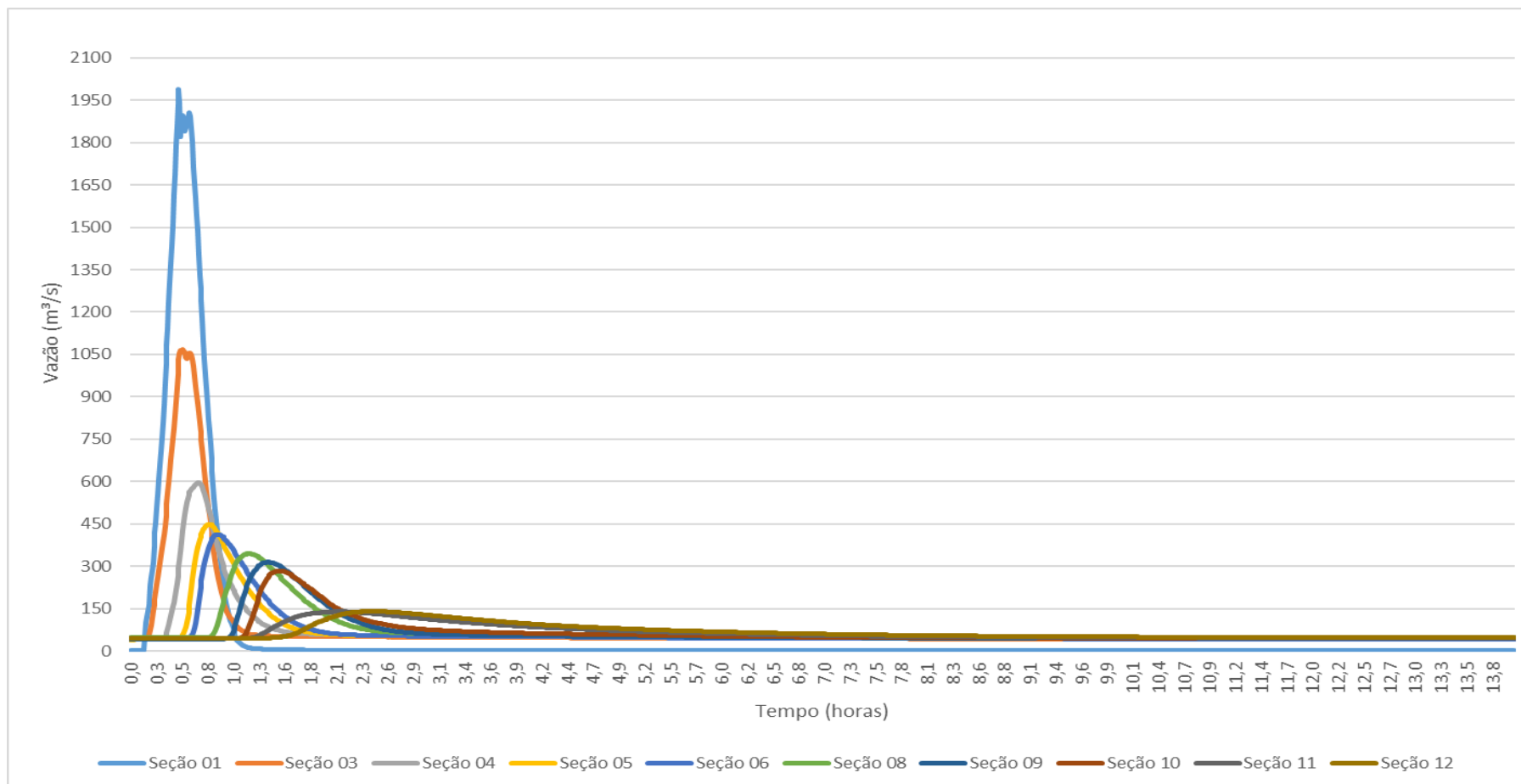




Figura 11.3 - Hidrogramas ao longo do vale a jusante atingido.

 	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 82 / 193
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

A Tabela 11.1 apresenta os valores de vazão de pico (Q), tempo de chegada da frente de onda de ruptura ( $T_{FO}$ ) e tempo de chegada do pico de onda de ruptura ( $T_{PO}$ ) em cada seção analisada.

Tabela 11.1 - Resultados da modelagem da onda de ruptura em cada seção transversal.

SEÇÃO TRANSVERSAL	DISTÂNCIA* [m]	Q [m³/s]	Tfo [h]	Tpo [h]
1	308,44	1990,00	0,14	0,49
3	635,68	1067,00	0,19	0,53
4	1699,91	595,20	0,33	0,68
5	2699,59	447,90	0,48	0,80
6	3290,30	412,30	0,56	0,89
8	4634,26	344,40	0,78	1,20
9	5745,54	314,20	0,97	1,40
10	6452,12	283,50	1,09	1,50
11	7388,69	139,30	1,20	2,10
12	8441,93	139,70	1,40	2,43

\*Distância em relação ao barramento em estudo.

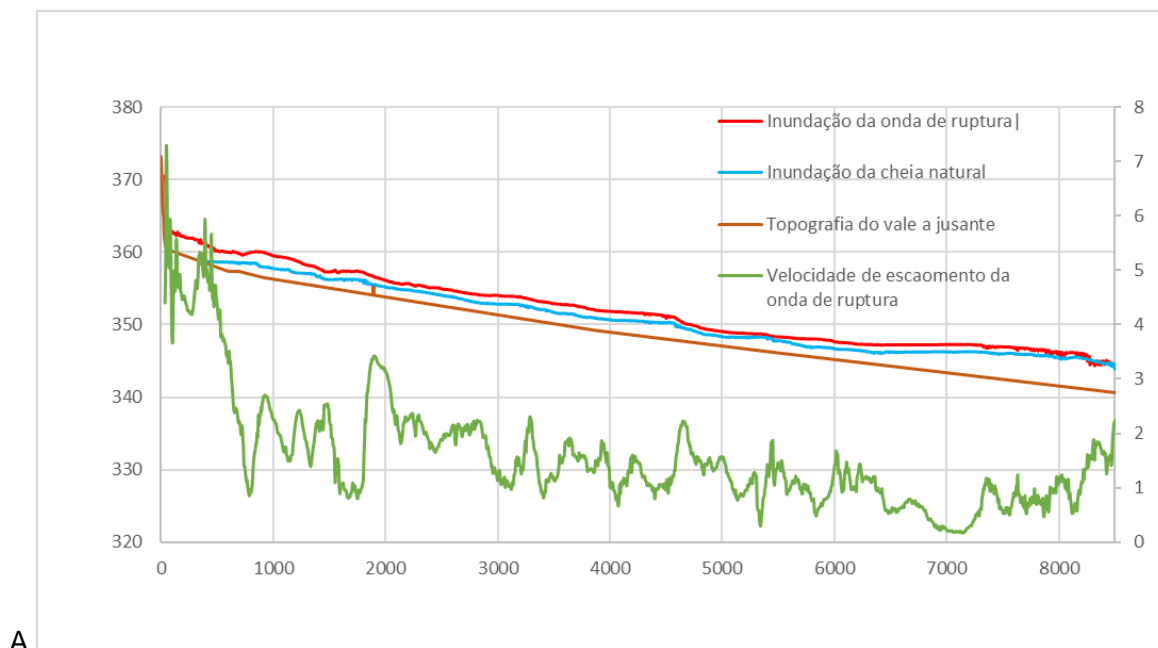




Figura 11.4 apresenta o perfil longitudinal do trecho simulado, juntamente com a representação da elevação máxima de superfície alcançada na passagem da cheia natural

 <b>aura</b> <small>ALMAS</small>	 <b>GeoSafe</b> <small>ENGENHARIA</small>	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016		Página 83 / 193
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001		Rev. 0

severa e na passagem da onda de ruptura, bem como o perfil de velocidades máximas atingidas na propagação da onda de ruptura.

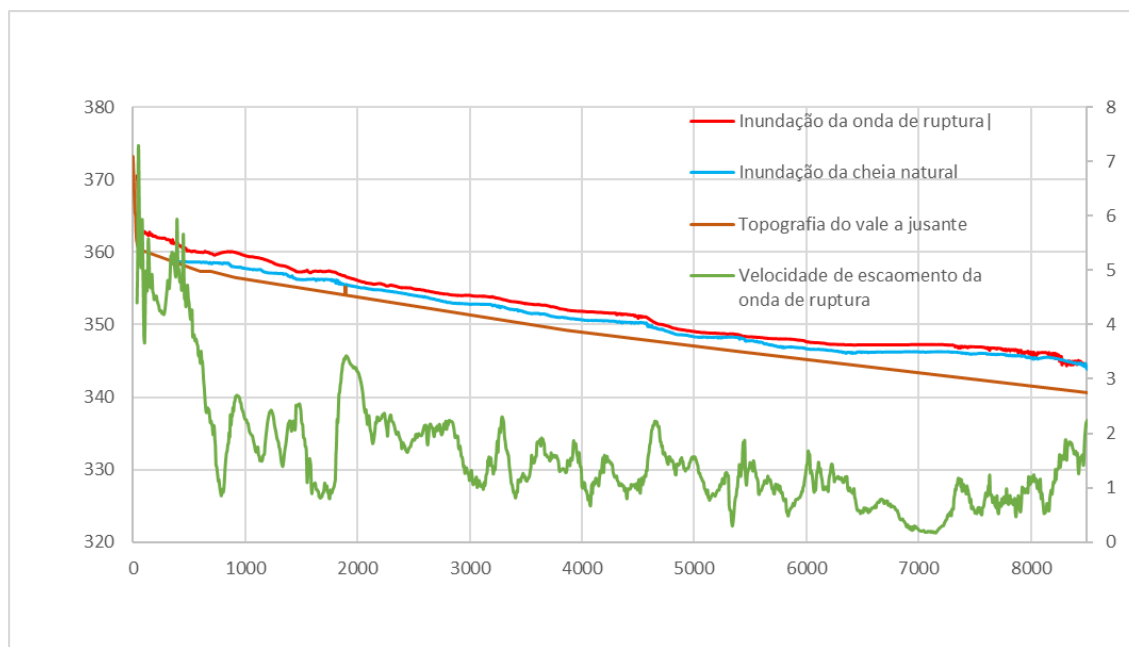


Figura 11.4 - Perfil longitudinal de elevações e velocidades avaliadas no trecho simulado.

#### 11.4. Risco Hidrodinâmico

A capacidade destrutiva da onda é analisada mediante o risco hidrodinâmico desta, correspondente ao valor máximo do produto entre a altura máxima da onda de cheia e sua velocidade máxima. Trata-se de uma variável calculada hidraulicamente, considerando as características da inundação, que permite classificar o quão importante é o dano potencial da inundação. A classificação do risco hidrodinâmico auxilia na análise dos efeitos decorrentes de uma inundação e na interpretação da ameaça promovida pelo evento.

Para a classificação do Risco Hidrodinâmico, Syvanen *et al.* (2000) propõe um critério específico no mapeamento do risco e como premissa deste estudo, considerou-se uma adaptação deste critério, conforme apresentado na Tabela 11.2. Essa adaptação leva em conta as prováveis consequências esperadas na passagem da onda de ruptura.








		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 84 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Tabela 11.2 - Consequências em função do Risco Hidrodinâmico.

RISCO HIDRODINÂMICO [m <sup>2</sup> /s]	LEGENDA	CÓDIGO
< 0,5		Crianças e deficientes são arrastados
0,5 – 1,0		Adultos são arrastados
1,0 – 3,0		Danos de submersão em edifícios e estruturais em casas fracas
3,0 – 7,0		Danos estruturais em edifícios e possível colapso
> 7,0		Colapso de certos edifícios

Fonte: Adaptado de Synaven *et al.*, 2000 *apud* Balbi, 2008.

O Mapa de Risco Hidrodinâmico (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0005-RA) para o cenário crítico simulado pode ser visualizado no ANEXO X.



### 11.5. Delimitação da ZAS e da ZSS

Para a determinação da Zona de Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS), foram considerados como critérios as definições descritas na Resolução ANM nº 95/2022, avaliada como mais restritiva:

- Zona de Autossalvamento (ZAS): Região do vale à jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10,0 km.
- Zona de Segurança Secundária (ZSS): Região constante no Mapa de Inundação, não definida como ZAS.

De posse dos resultados da modelagem, é feita a análise para os critérios mencionados acima:

- Em 30 minutos de avanço da frente da onda de ruptura, a inundação atinge, aproximadamente, 3,2 km;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 85 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

- A distância de 10,0 km não é alcançada, pois a mancha percorre a distância total de 8,5 km em 1,4 horas;



## 11.6. Avaliação das Áreas Afetadas

Para o levantamento das áreas de risco ou áreas inundáveis, a caracterização e a identificação das áreas afetadas pela onda de ruptura no vale a jusante foram realizadas por meio de fotointerpretação de ortofoto disponibilizada pela AURA (2022\_035.A.MAP\_AURA\_TO\_ORTOFOTO), Imagem de Satélite disponibilizada pelo *software Google Earth* e cadastramento das ZAS pelo documento “FG-2298-AAM-R-BA-RT01-03”.

A partir da definição da envoltória de ruptura, foram identificadas as Áreas Afetadas (AA) e as Áreas Sensíveis (AS) reunindo-se as estruturas como propriedades, estruturas hidráulicas, pontes etc., localizadas por fotointerpretação da ortofoto fornecida pela AURA e pela imagem de satélite. Na Tabela 11.3 tem-se a descrição das áreas levantadas dentro (AA) e nas proximidades (AS) da envoltória de inundação modelada.

Tabela 11.3 – Propriedades potencialmente afetadas e sensíveis para a ruptura do maciço principal.

ÁREAS AFETADAS E SENSÍVEIS		COORDENADAS UTM	
		NORTE	LESTE
AA-01	Estrutura Hidráulica - Sump Barragem Almas	8,703,662.799	261,352.673
AA-02	Passagem de animais	8,703,637.191	261,158.489
AA-03	Passagem de animais	8,703,498.261	260,926.497
AA-04	Estradas Vicinais	8,702,312.449	259,941.641
AA-05	Ponte	8,702,150.570	259,768.257
AA-06	Ponte	8,701,569.217	259,516.474
AA-07	Estrutura Hidráulica - Pequeno Barramento	8,701,852.986	259,223.412
AA-08	Estrutura Hidráulica - Pequeno Barramento	8,702,230.348	259,241.998
AS-01	Estrutura Hidráulica - Pequeno Barramento	8,703,338.838	260,089.406
AS-02	Chocheira de Sal	8,702,284.488	259,684.661
AS-03	Propriedade - Distante aprox. 180 m da mancha	8,696,730.339	257,617.340

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 86 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

No Mapa de Extensão Potencial de Inundação (ALM-D-DS-6000-GSF-B-0001-RA) do cenário crítico simulado, e nos demais mapas, estão representadas as estruturas e as regiões atingidas indicadas na Tabela 11.3.



### **11.7. Levantamento Cadastral da ZAS**

O levantamento cadastral de moradores situados na Zona de Autossalvamento (ZAS), à jusante da Barragem de Rejeitos do Projeto Almas não foi atualizado para a etapa de alteamento El. 378,5 m e deve ser realizada pelo empreendedor, com base na mancha de inundação, para o devido mapeamento da população constante na ZAS.

Para a etapa da El. 374,0 m, a empresa Fontes Geotécnica (FONNTES), realizou levantamento cadastral na ZAS, cuja consolidação das informações relevantes foi levantada para atendimento aos itens da Resolução da ANM N°95, de 07 de fevereiro de 2022. No levantamento da etapa anterior (El. 374,0 m) foi identificada a existência da comunidade quilombola Baião (Almas). Contudo, de acordo com o processo do INCRA nº 54400.001431/2011-71, consultado no dia 13/12/2024, a comunidade encontra-se em processo de titulação. A possível área da comunidade, que são apresentadas nos mapas de ruptura, foi disponibilizada pela AURA Minerals.

## **12. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS, PESSOAS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL**

Em janeiro de 2025 foi elaborado o Plano de Contingência para a Barragem de Rejeitos Almas, na El. 378,50 m como principal objetivo descrever os procedimentos a serem executados em situações de emergência, incluindo fluxo de ações, comunicação, responsabilidades e disponibilização de recursos materiais. Tais medidas visam prioritariamente salvaguardar a vida humana, a integridade da fauna, a preservação do patrimônio cultural, bem como garantir o abastecimento de água potável e a mitigação de impactos ambientais em caso de eventual ruptura da barragem.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 87 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



## 12.1. Resgatar Atingidos, Pessoas e Animais

De acordo com o PlanCon (AUR-2025-AURA-001), em caso de necessidade de evacuação da população presente na área, os locais indicados neste documento para a instalação de abrigos temporários serão utilizados exclusivamente para o primeiro acolhimento. Assim, espera-se que o uso desses abrigos seja necessário por um curto período de tempo.

Em uma situação de emergência, caso seja determinado que a população não poderá retornar às suas residências, a Aura providenciará a acomodação das pessoas na rede hoteleira da região. A Tabela 12.1 apresenta os cadastros dos hotéis mapeados, que poderão ser utilizados em caso de emergência.

Tabela 12.1 – Propriedades potencialmente afetadas e sensíveis para a ruptura do maciço principal.

<b>REDE HOTELEIRA</b>				
<b>Nome da acomodação (Hotel, Pousada, Abrigo, Escola, Ginásio)</b>	<b>Contato (Telefone)</b>	<b>Endereço</b>	<b>Município/UF</b>	<b>Quantidade de quartos / Capacidade de acomodação</b>
Hotel Cardoso	63) 9-9206-7410	Avenida São Sebastiao Lt. 1 Quadra 52 18 St. Monjolo	Almas/TO	12 (doze) quartos com acomodação máxima para 30 (trinta) pessoas
Hotel Mega Posto	(63) 99117-4889	Av. Marabá, nº 282, Bairro Caiçaras	Almas/TO	10 (dez) quartos com acomodação máxima para 25 (vinte e cinco) pessoas
Hotel Rio Verde	(63) 3692-1602	Rua Capataz Nazário, 15, Quadra 71, Lote 6, Bairro Novo Horizonte	Dianópolis/TO	17 (dezesete) quartos com acomodação máxima para 51 (cinquenta e um) pessoas
Hotel Maracanã	(63) 3692-1447	Rodovia TO-040, S/N, Quadra 7 Lote 7, Setor Industrial	Dianópolis/TO	44 (quarenta e quatro) quartos com acomodação máxima para 100 (cem) pessoas
<b>TOTAL DE ACOMODAÇÕES:</b>				<b>83 acomodações</b>

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 88 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 12.2. Plano De Salvaguardo Da Fauna Silvestre E Doméstica

Em uma comunidade complexa, estabelece-se um equilíbrio sensível entre as populações residentes e os recursos bióticos e abióticos disponíveis, que definem os limites para o crescimento dessas populações. Uma redução abrupta de elementos essenciais, como água, alimento ou espaço, pode romper esse equilíbrio, resultando em instabilidades, como maior pressão para dispersão dos indivíduos e intensificação das interações competitivas entre as espécies.

As ações destinadas ao fornecimento de água para a fauna concentram-se, principalmente, na identificação de áreas de extrema relevância em situações de emergência. Essas áreas críticas englobam os locais nos quais as ações devem ser direcionadas, e onde as estruturas de fornecimento de água serão instaladas. Para delinear essas áreas, foram minuciosamente analisadas as características da paisagem tanto dentro da zona de inundação quanto nas regiões vizinhas, possibilitando a identificação desses locais de interesse.

Os resultados da análise realizada levaram à identificação de dezoito locais estratégicos, incluindo uma lagoa, para a implementação das iniciativas de dessedentação da fauna. Esses pontos foram selecionados com base em critérios de distância: aproximadamente 400 metros da mancha de inundação e 1.000 metros entre si. A distribuição foi planejada de forma estratégica ao longo do contorno, conforme demonstrado na Tabela 12.2.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 89 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Tabela 12.2 – Localização dos pontos de Dessedentação.

Identificação	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
	E (m)	N (m)
01	261741	8703109
02	261011	8702419
Lagoa	260421	8701671
03	259745	8700835
04	259071	8700084
05	258272	8699466
06	258434	8698423
07	257210	8698530
08	256895	8699467
09	256560	8700444
10	257142	8701263
11	258149	8701138
12	258722	8701957
13	259389	8702704
14	259911	8703558
15	260111	8704548
16	260448	8705503
17	261410	8705174

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 90 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

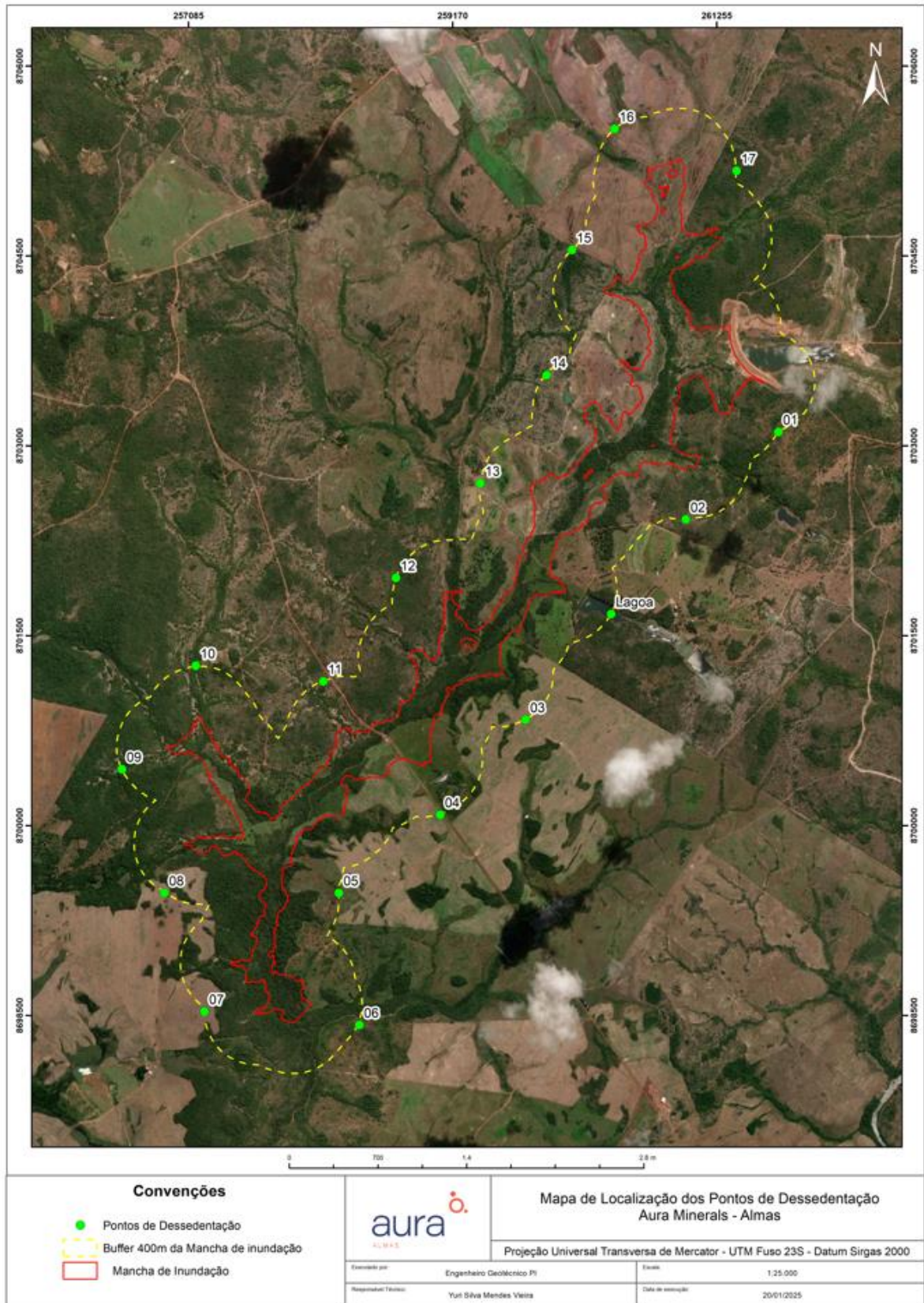




Figura 12.1 - Mapa de localização dos pontos de dessedentação da fauna.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 91 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Para a implantação e manutenção das bacias de dessedentação, é recomendável a formação de duas equipes compostas por um biólogo e dois auxiliares de campo cada. A quantidade de equipes necessárias será previamente determinada em preparação para possíveis ações de emergência. Essa abordagem visa garantir a eficiência e a eficácia das operações de fornecimento de água para a fauna em áreas críticas durante situações de emergência.

Tabela 12.3 – Descrição das equipes para implementação e manutenção de bacias de dessedentação.

<b>Nº de Equipes</b>	<b>Equipe</b>	<b>Composição de cada equipe</b>
2	Implementação e manutenção de bacias de dessedentação	1 biólogo e 2 auxiliares de campo



A relação dos materiais a serem utilizados pelas equipes de implementação e manutenção de bacias de dessedentação se encontra sintetizada a seguir.

Tabela 12.4 – Descrição dos recursos para implementação e manutenção de bacias de dessedentação.

<b>Recurso</b>	<b>Descritivo</b>
Implementação de bacias de dessedentação	Bacias plásticas retangulares com capacidade de 50L, facão, machadinha, enxada, pedras e troncos. Esponja de higienização, peneira (coador), pedras e troncos.
Equipamentos para registro de dados e comunicação	Rádio comunicador, dispositivo GPS, câmera fotográfica, ficha de registro de animais, prancheta, caneta esferográfica, caneta de escrita permanente e lápis.
Implementação de bacias de dessedentação	Bacias plásticas retangulares com capacidade de 50L, facão, machadinha, enxada, pedras e troncos.

Qualquer animal que seja encontrado em condições de risco, seja por estar atolado, debilitado ou ferido, e que tenha sido resgatado e avaliado por um médico veterinário no local, e que demande atendimento clínico, deverá ser direcionado para cuidados e tratamento nas Clínicas Veterinárias mencionadas na seção 3. É imprescindível que todos esses animais sejam alvo de identificação individual e marcação, a fim de possibilitar um acompanhamento preciso de sua evolução e destinação, bem como assegurar a organização e integridade do processo de tratamento e reabilitação.



Os animais silvestres terrestres que manifestem lesões ou sequelas após passarem por tratamento, resultando em uma incapacidade de reabilitação e reintrodução, bem como os

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 92 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

animais terrestres exóticos, devem ser direcionados a instalações especializadas destinadas ao uso e manejo de fauna em cativeiro. Isso visa garantir a devida atenção contínua, bem-estar e qualidade de vida desses indivíduos que, devido às suas condições, não podem ser devolvidos ao ambiente natural. Tal medida colabora para a preservação dessas espécies e assegura a adequada manutenção das características biológicas e comportamentais dos animais sob cuidados humanos.

Animais que, após receberem tratamento e reabilitação, forem considerados em condições adequadas para serem reintroduzidos na natureza deverão ser liberados em uma das áreas previamente designadas. Essas áreas devem estar situadas dentro da mesma bacia de origem, porém, fora da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área de Influência (AI) do evento ou empreendimento. Essa abordagem visa garantir que os animais tenham a melhor oportunidade possível de se readaptarem ao ambiente natural de maneira segura, minimizando os riscos associados à reintrodução.

Com o intuito de prevenir a superpopulação de um fragmento e os possíveis desequilíbrios resultantes, sugere-se que as atividades de soltura sejam realizadas de forma alternada e distribuída entre as diferentes áreas preestabelecidas. As localizações específicas dessas áreas são delineadas de maneira ilustrativa na Figura 12.2, com as respectivas coordenadas centrais fornecidas de forma detalhada na Tabela 12.5.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 93 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

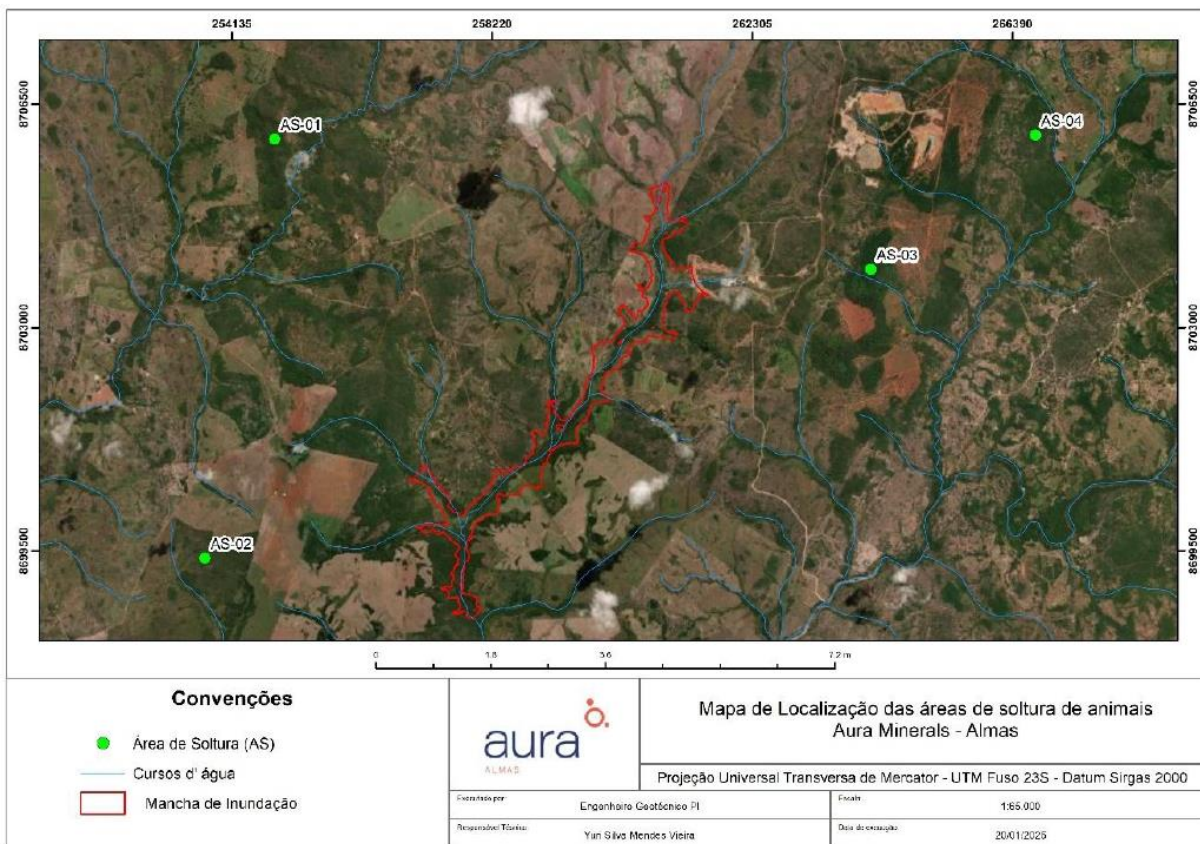




Figura 12.2 - Mapa de localização das áreas de solturas dos animais resgatados.

Tabela 12.5 – Coordenadas dos pontos da área de Soltura.

Identificação	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 23S	
	E (m)	N (m)
AS-01	254809	8705954
AS-02	253712	8699385
AS-03	264165	8703912
AS-04	266749	8706016

Cada equipe deve ser composta por especialistas e auxiliares, conforme estipulado no quadro apresentado. A quantidade de equipes será determinada com base na necessidade de cobrir os dezoito pontos de dessedentação/salvamento identificados para a fauna terrestre, realizando pelo menos duas inspeções diárias em cada um deles. A previsão é que duas equipes sejam suficientes para atender de maneira adequada as demandas relacionadas ao resgate e salvamento nos dezoito pontos designados de dessedentação/salvamento. Esse

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 94 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

planejamento visa a garantir uma cobertura adequada e o monitoramento eficiente dessas áreas críticas.

Tabela 12.6 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.

<b>Nº de Equipes</b>	<b>Equipe</b>	<b>Composição de cada equipe</b>
2	Resgate e salvamento de fauna silvestre	1 Médico Veterinário (especialistas em animais silvestres), 1 Biólogo (especialistas em animais silvestres), 1 Auxiliar de Campo



A relação dos materiais a serem utilizados pelas equipes de resgate e salvamento da fauna silvestre é apresenta na Tabela 12.7.

Tabela 12.7 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.

<b>Recurso</b>	<b>Descritivo</b>
Kit veterinário	Anti-inflamatórios, analgésicos, sedativos e insumos veterinários
Equipamentos para captura e contenção de fauna silvestre	Gancho para serpentes, pinção de serpentes, caixa de contenção de reptéis, sacos plásticos, sacos de pano, cambão, luvas de raspa de couro, puçás, gaiolas tipo gatoeira
Equipamentos para transporte de fauna	Caixas de transporte P-M-G
Equipamentos para registro de dados e comunicação	Rádio comunicador, dispositivo GPS, câmera fotográfica, ficha de registro de animais, prancheta, caneta esferográfica, caneta de escrita permanente e lápis, fitas de marcação em campo
EPI's	Camisa manga longa, calça, colete refletivo, botas de segurança, perneiras, capacete com jugular, óculos de proteção, protetor solar, repelente

Considerando que a mancha de inundação não abrange áreas urbanizadas, conclui-se que não haverá presença de animais domésticos nas proximidades dessa mancha.

Deverá ser efetuado um processo de monitoramento aéreo diário abrangendo a região impactada pela expansão da mancha de inundação e suas imediações, com o propósito específico de localizar, identificar e quantificar animais domésticos e/ou silvestres potencialmente em situação de risco.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 95 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

A execução desse monitoramento aéreo pode ser efetuada por meio de drones ou helicópteros. Com a finalidade de assegurar a adequada visualização dos animais, os voos devem ser conduzidos à altitude mínima considerada segura pelo piloto e de acordo com as devidas autorizações dos órgãos responsáveis pelo controle do espaço aéreo e do Corpo de Bombeiros de Tocantins. Essa abordagem visa a garantir a eficiência do monitoramento e a segurança de todas as partes envolvidas.



A equipe de passageiros que irá a bordo durante os monitoramentos aéreos deve ser formada por um conjunto diversificado de especialistas. Essa equipe incluirá um médico veterinário, um especialista em fauna doméstica e outro especialista em fauna silvestre. Esses profissionais devem se revezar nas tarefas diárias de monitoramento.

Quando animais em potencial situação de risco forem identificados ou quando pontos de cercamento estiverem danificados, é fundamental georreferenciar esses locais. Se necessário, a equipe a bordo deve solicitar apoio à equipe em solo para lidar com essas situações específicas. Essa coordenação entre as equipes aérea e terrestre visa a agir de maneira eficaz diante das ocorrências detectadas durante o monitoramento aéreo.

Em cenários de ruptura de barragens, é possível que ocorram situações de animais atolados ou ilhados. Nestes contextos, todos os esforços devem ser empenhados para garantir a saúde e o bem-estar desses animais. Isso inclui providenciar água, alimentação e, se necessário, administração de medicamentos, até que o resgate seja possível. No entanto, durante esse processo, os interesses e o bem-estar dos animais devem ser considerados como uma prioridade, tendo em vista que o ambiente de lama e a imobilidade podem resultar em sofrimento intenso para os animais, caso o resgate não ocorra prontamente.

Entretanto, após o resgate, a custódia do animal recai completamente sobre o empreendedor, que assume a responsabilidade de garantir o bem-estar e os direitos do animal. Isso implica assegurar que o animal desfrute das chamadas "cinco liberdades" - liberdade de fome e sede; liberdade de desconforto; liberdade de dor, ferimento ou doença; liberdade para expressar comportamento natural; e liberdade de medo e estresse. Além disso, o animal não deve ser sujeito a maus-tratos ou atos cruéis. Assim sendo, o empreendedor dotará de algumas alternativas que já foram mapeadas e são detalhadas no PlanCon (AUR-2025-AURA-001), e que a depender de cada caso, poderão ser tomadas:

- Eutanásia;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 96 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- Entrega ao tutor;
- Destinação para hospital veterinário;
- Destinação para adoção responsável;
- Destinação para abrigo permanente;
- Destinação em casos de óbitos (carcaças).

Cada equipe deve ser composta por especialistas e auxiliares, de acordo com a composição apresentada no quadro a seguir. A quantidade de equipes pode ser ajustada conforme a evolução e a dinâmica das atividades, para garantir uma resposta eficiente às demandas em constante mudança. Esse ajuste visa assegurar a melhor alocação de recursos humanos e expertise para atender às necessidades emergentes de resgate e salvamento.



Tabela 12.8 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.

<b>Nº de Equipes</b>	<b>Equipe</b>	<b>Composição de cada equipe</b>
Resgate de fauna doméstica	1 Médico Veterinário (especialista em animais domésticos) e 2 Auxiliares de Campo	Resgate de fauna doméstica

A relação dos materiais a serem utilizados pelas equipes de resgate e salvamento da fauna doméstica se encontra sintetizada a seguir.

Tabela 12.9 – Descrição das equipes resgate e salvamento de fauna silvestre.

<b>Recurso</b>	<b>Descritivo</b>
Kit veterinário	Anti-inflamatórios, analgésicos, sedativos e insumos veterinários
Equipamentos para registro de dados e comunicação	Rádio comunicador, dispositivo GPS, câmera fotográfica, ficha de registro de animais, prancheta, caneta esferográfica, caneta de escrita permanente e lápis, fitas de marcação em campo
Dardos de alumínio, de nylon ou descartáveis, 3mL e 5mL	Contenção química de animais domésticos de companhia
Zarabatana	Contenção química de animais domésticos de companhia

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 97 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0



### 12.3. Medidas para Resgatar e Salvar o Patrimônio Cultural

De acordo com o PlanCon (AUR-2025-AURA-001) elaborado, no contexto do planejamento e execução de empreendimentos que possam impactar áreas de relevância cultural, é essencial realizar consultas às bases de dados de órgãos competentes, como o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Essa prática busca identificar possíveis patrimônios culturais, manifestações tradicionais ou bens materiais e imateriais protegidos que demandem medidas de salvaguarda ou mitigação. Considerando a mancha de inundação associada à barragem de rejeitos no município de Almas, Tocantins, foi conduzida uma análise detalhada nas informações disponibilizadas pelo IPHAN.

Após a consulta, verificou-se que, na área em questão, não existem registros de manifestações culturais, bens salvaguardados ou quaisquer outros elementos patrimoniais catalogados ou reconhecidos pelo IPHAN. Este resultado sugere que, até o momento, não há referências culturais oficialmente documentadas na região afetada, permitindo maior clareza para o desenvolvimento de ações relacionadas ao empreendimento, sem prejuízo às políticas de preservação do patrimônio cultural nacional.



Tabela 12.10 – Propriedades potencialmente afetadas e sensíveis para a ruptura do maciço principal.

<b>INFORMAÇÕES SOBRE LOCALIDADES E BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ATINGIDOS PELA MANCHA DE INUNDAÇÃO</b>						
<b>Município</b>	<b>Localidade</b>	<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Almas/TO	Não identificado	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>Bens imóveis tombados pelo Estado</b>		<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado		Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>Bens móveis tombados pelo Estado</b>		<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado		Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 98 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

**INFORMAÇÕES SOBRE LOCALIDADES E BENS CULTURAIS PROTEGIDOS ATINGIDOS PELA MANCHA DE INUNDAÇÃO**

<b>Centros Históricos tombados pelo Estado</b>	<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>Conjuntos paisagísticos tombados pelo Estado</b>	<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>Celebrações registradas pelo Estado</b>	<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>Lugares registrados pelo Estado</b>	<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>Formas de expressão registradas pelo Estado</b>	<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
<b>Saberes registrados pelo Estado</b>	<b>Está na ZAS?</b>	<b>Está na ZSS?</b>	<b>Está na área de influência?</b>	<b>Fica sem acesso em caso de inundação ?</b>	<b>Tempo de chegada da onda de inundação</b>
Não identificado	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 99 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

#### **12.4. Planos De Monitoramento De Qualidade Das Águas, Solos E Sedimentos**

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), promulgado pela Lei nº 9.433/97 do Governo Federal, desempenha um papel orientador fundamental na execução da Política Nacional de Recursos Hídricos e na operação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), o qual congrega entidades em âmbito federal, estadual (incluindo o Distrito Federal) e das diversas bacias hidrográficas. É, portanto, um instrumento de relevância crucial para a coordenação de ações nas três esferas de gestão dos recursos hídricos.



Em consonância com essa diretriz, os planos de monitoramento a seguir foram elaborados de acordo com os requisitos legais estipulados pelos órgãos ambientais do Estado de Tocantins.

- Plano de monitoramento para água superficial;
  - Rede de monitoramento Hídrico Superficial;
  - Parâmetros analisados;
  
- Plano de Monitoramento de Sedimentos;
  
- Plano de monitoramento para água subterrânea;
  - Rede de monitoramento Hídrico Subterrâneo;
  - Parâmetros analisados.

A metodologia completa, bem como a descrição da rede de poços de monitoramento, coleta, parâmetros e planos de monitoramento são detalhados no capítulo 1.3 do PlanCon (AUR-2025-AURA-001).

### **13. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL**

Conforme citado anteriormente, a mancha de inundação não possui residências, apenas estradas de acesso, o que configura população flutuante, de acordo com o levantamento das AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 100 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

imagens de satélite e do cadastramento da ZAS para a EI 374,0 m. Perante a isso, não existem rotas de fugas, pontos de encontros e sirenes instaladas, que são preconizadas em norma apenas em casos em que há população residente. Visto isso, é recomendado, como indica o Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens, elaborado pelo Sistema Nacional de Proteção e de Defesa Civil, apenas a instalação de placas que sinalizem a área como zona de risco. A AURA Minerals confirmou que medidas estão sendo tomadas, em articulação com a Defesa Civil, para serem instaladas placas informativas na área indicada pelo *Dam Break*, especialmente na estrada vicinal que atravessa a região que está próxima ao limite da comunidade Baião.

Apesar de não haver população na área de inundação, foi adotado, como boa prática, a instalação de um ponto de encontro na ombreira esquerda do barramento, a fim de garantir a segurança interna de colaboradores do empreendimento.



#### **14. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS SIMULADOS PERIÓDICOS**

A avaliação da credibilidade dos planos de emergência, na ausência de situações reais de crise, é conseguida através de um sistema de avaliação, constituído por ordem ascendente de complexidade:

- i. Teste dos sistemas de notificação e de alerta;
- ii. Exercício de nível interno; e
- iii. Exercício de simulação.

Segundo o inciso III do Art. 38º da Resolução ANM nº 95/2022, o PAEBM tem como responsabilidade promover os treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, e manter os respectivos registros das atividades. O ANEXO XIII apresenta o cronograma de treinamentos do PAEBM que deve ser planejado e preenchido conforme planilha anexada.

Ressalte-se que o primeiro treinamento do empreendimento foi realizado em abril de 2023, conforme Resolução ANM nº 95/2022 solicita, a partir do Art. 47 e 48 da resolução vigente. O modelo do ANEXO XII consta o registro do primeiro simulado interno realizado no

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 101 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

empreendimento, no dia 25 de abril de 2023, conforme documentado, bem como as evidências apresentadas a partir da lista de presença e melhorias propostas a partir do simulado.

O treinamento do PAEBM foi realizado pela empresa MLF Geomecânica, e abordou como conteúdo programático:



- Legislação Federal;
- Legislação ANM;
- Objetivos do treinamento;
- Procedimentos;
- Fluxo de notificações;
- Responsabilidades do PAEBM;
- Mapas de inundação (Dam break).

#### **14.1. Teste dos Sistemas de Notificação e Alerta**

O objetivo do teste dos sistemas de notificação e alerta é essencialmente confirmar os números de telefone e verificar a operacionalidade dos meios de comunicação, bem como a funcionalidade do fluxograma de notificação.

O teste deve reger-se pelos seguintes objetivos específicos:

- Testar o sistema de notificação e em particular:
  - Testar os números de telefone;
  - Determinar a capacidade de estabelecer e manter as comunicações durante a emergência;
  - Verificar a capacidade do Coordenador do PAEBM de mobilizar e ativar a equipe operacional e os meios de resposta à emergência.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 102 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

- Testar o sistema de alerta:
  - Testar a operacionalidade dos meios de alerta e verificar a capacidade de notificar rapidamente a população na ZAS.



## 14.2. Exercício de Nível Interno

O objetivo de um exercício de nível interno é testar o sistema de resposta no nível da barragem e avaliar a eficácia dos procedimentos de resposta definidos no PAEBM. Este exercício serve para verificação e correção da capacidade operacional de resposta e coordenação de ações de acordo com o estabelecido nos planos, nomeadamente, as comunicações e a identificação de competências e de capacidade de mobilização.

Deverá haver a participação do pessoal do empreendedor, inclusive o coordenador do PAEBM, e da Entidade Fiscalizadora.

O exercício deve reger-se pelos seguintes objetivos específicos:

- Testar a resposta a nível interno:
  - Avaliar o nível de conhecimento da equipe operacional relativamente ao PAEBM;
  - Testar a operacionalidade dos órgãos extravasores da barragem;
  - Determinar a eficácia dos procedimentos internos e, nomeadamente, das medidas operativas e corretivas que constam do PAEBM;
  - Avaliar a adequação das instalações equipamento e outros materiais para suportar o cenário de emergência em exercício (ou seja, da emergência);
  - Determinar o nível de cooperação e coordenação entre o Empreendedor e a Entidade Fiscalizadora na resposta à emergência;
  - Determinar a capacidade para estabelecer e manter as comunicações durante a emergência.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 103 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Testar o sistema de alerta:

- Testar a eficácia do sistema de informação ao público e de disseminação de mensagens, nomeadamente;
- Em providenciar informação oficial e instruções à população da ZAS para facilitar uma resposta tempestiva e apropriada durante uma emergência.

### 14.3. Exercício de Simulação

Este tipo de exercício simula um evento real tão realisticamente quanto possível, tendo o objetivo de avaliar a capacidade operacional de um sistema de gestão da emergência num ambiente de tensão elevada que simula as condições reais de resposta.



Deverá haver a participação de todas as entidades listadas no plano de emergência (pessoal e meios referentes ao Empreendedor, Entidade Fiscalizadora, Agentes de Defesa Civil e da população e seus representantes.

Para auxiliar quanto ao realismo, este tipo de exercício requer a mobilização efetiva de meios e recursos através de:

- Ações e decisões no terreno;
- Evacuação de pessoas situadas no empreendimento e bens;
- Emprego de meios de comunicação;
- Mobilização de Equipamento;
- Colocação real de pessoal e recursos.

Nota-se que este exercício deve ser da responsabilidade dos serviços de defesa civil, sendo esperado que neste nível haja efetiva colaboração de meios e recursos do Empreendedor e da Entidade Fiscalizadora.

A realização de um exercício de simulação completa o programa de exercícios e expande o alcance e a visibilidade do mesmo. Como resultado, um exercício de campo produtivo pode resultar na melhoria substancial da atenção do público e da credibilidade.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 104 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

É de notar que a presença dos meios de comunicação social pode ser vantajosa na realização de um exercício de simulação, pelo que se recomenda a sua inclusão num programa de exercícios. Estes podem ser extremamente úteis de várias formas, nomeadamente, aumentando o realismo, se estiverem presentes. Na conclusão do exercício, a crítica e relatório de avaliação são importantes para que as necessárias medidas de acompanhamento possam ser tomadas.



#### 14.4. Ações de Sensibilização da População

A preparação da população é uma ação de mitigação de risco, sendo concretizada através de dois tipos de ações que são, no essencial:

- Sensibilização da população, promovendo sessões de esclarecimento e divulgando informação relativa ao risco de habitar em vales a jusante de barragens e à existência de planos de emergência (sob a forma de folhetos, cartazes ou brochuras);
- Educação e treino da população, para fazer face à eventualidade de uma cheia induzida, promovendo programas de informação pública em sentido estrito, relativos ao zoneamento de risco, à codificação dos significados das mensagens e às regras de evacuação das populações; estes programas devem envolver a realização de exercícios controlados.

Na preparação das ações de sensibilização e de educação e treino da população, há que se atentar para o nível cultural e educacional dos indivíduos em risco. Por exemplo, no caso de estes terem um nível de escolaridade muito baixo, deve-se limitar o uso da comunicação escrita, investindo-se no suporte visual e audiovisual e no contato direto com a população. Os cidadãos que residem na área de risco devem ser esclarecidos sobre algumas práticas de mitigação do risco que podem ser implementadas, de forma simples, nomeadamente, as seguintes:

- Ser pré-informado sobre a entidade que lhe transmite a notícia da eminência de emergência, bem como a ordem de estado de prontidão;
- Conhecer o significado dos diversos alertas, no caso de sirenes fixas, deve ser divulgado, por exemplo, o significado do sinal de alerta para ficar em estado de prontidão e de alerta para proceder à evacuação.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 105 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- Conhecer o plano de evacuação e, nomeadamente:
  - Deve estar informado sobre a entidade que lhe transmite à notícia da iminência de emergência, bem como a ordem de evacuação;
  - Deve conhecer os limites do perímetro de inundação;
  - Deve conhecer o local de refúgio (e certificar-se de que todos os elementos próximos também o conhecem), no caso de habitar na ZAS, onde se preconiza o autossalvamento;
  - Deve conhecer os acessos ao local de refúgio;
  - Deve ser pré-esclarecido no sentido de agir de acordo com as informações sobre o evoluir da situação, nomeadamente, sobre o momento em que é permitido aos desalojados regressar às áreas afetadas após o período crítico do desastre e sobre o modo de implementar as necessárias medidas para a recuperação.



Tais informações são essenciais para os indivíduos residentes na ZAS, dos quais, em situação de emergência e dada a escassez de tempo que a situação pode conferir, se exigem grandes níveis de autonomia (nomeadamente, através do autossalvamento).

## **15. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO INTEGRADO À SEGURANÇA DA BARRAGEM DE MINERAÇÃO**

O plano de monitoramento tem como objetivo estabelecer as atividades envolvidas no monitoramento da Barragem de Rejeitos do Projeto Almas, bem como atender ao estabelecido pelo artigo 7º da Resolução ANM 95/2022 o qual determina:

“Art. 7º. O empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento de segurança de barragem.

§ 1º Para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, seguindo os critérios definidos pelo

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 106 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

projetista, sendo de responsabilidade do empreendedor a definição da tecnologia, dos instrumentos e dos processos de monitoramento.

§ 2º As informações advindas do sistema de monitoramento, contemplando os dados de instrumentação, devem ser armazenadas e estar disponíveis para a fiscalização das equipes ou sistemas das Defesas Cíveis estaduais e federais e da ANM, sendo que para as barragens de mineração com DPA alto, estas devem manter vídeo-monitoramento 24 (vinte e quatro) horas por dia de sua estrutura devendo esta ser armazenada pelo empreendedor pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

§ 3º Quando ocorrer a reclassificação da barragem para DPA Alto, o empreendedor disporá de 1 (um) ano para atendimento ao disposto neste artigo.”


Considerando a classificação descrita acima, apresenta-se a seguir o sistema de monitoramento da referida estrutura.

O monitoramento tem como função garantir a segurança da estrutura durante a sua operação, de forma que eventuais anomalias possam ser detectadas e solucionadas em tempo hábil, como também garantir a segurança do empreendimento, abrangendo todas as estruturas que compõe o sistema de contenção de rejeitos.

A segurança da barragem está intimamente relacionada aos aspectos de instrumentação/inspeção, operação e manutenção. Só é possível exercer um eficiente controle das condições de segurança da barragem se a estrutura for adequadamente inspecionada e monitorada através de instrumentação apropriada, operada por equipe treinada.

As atividades de leitura e interpretação dos dados coletados devem ser realizadas pela Equipe de Segurança da Barragem, conforme definição da equipe apresentado no Volume I – Tomo 1, do PSB.

E, no Volume II – Planos e Procedimentos, devem conter os procedimentos necessários para garantir que as ações de monitoramento e manutenção da Barragem e de suas estruturas associadas auxiliem na integridade da estrutura ao longo de sua vida útil e, devem ser elaborados para esta elevação.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 107 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

A AURA deve garantir na execução da barragem que os instrumentos sejam instalados por equipes especializadas.

O principal objetivo da instrumentação é ser fonte de informações sobre o comportamento das estruturas da barragem, contribuindo para o entendimento do seu desempenho e para a manutenção da sua segurança. Os dados de coordenadas, cota de topo, cota de base e profundidade dos instrumentos alteados e novos implantados para a configuração da crista na El. 378,50m do barramento são apresentados na Tabela 15.1 e na Tabela 15.2, de acordo com os dados recebidos e inseridos no Projeto *As Built* (ALM-D-RL-6000-GSF-B-0070).



 aura ALMAS	 GeoSafe ENGENHARIA	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 108 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Tabela 15.1 – Instrumentos existentes alteados.

Seção	Identificação	Instrumento	Coord. Norte (m)	Coord. Este (m)	Cota de base (m)	Cota de topo (m)	Profundidade (m)
1	MNA-01	Medidor de nível d'água	8.704.013,77	261.393,63	369,83	377,95	8,12
3	MNA-03	Medidor de nível d'água	8.703.688,81	261.465,42	361,45	377,44	15,99
5	MNA-05	Medidor de nível d'água	8.703.534,52	261.647,91	369,41	377,64	8,23
2	MNA-06	Medidor de nível d'água	8.703.789,47	261.391,19	360,45	375,22	14,77
3	MNA-07	Medidor de nível d'água	8.703.677,50	261.447,48	363,72	374,83	11,11
4	MNA-08	Medidor de nível d'água	8.703.598,16	261.519,18	361,25	374,91	13,66
3	PE-07	Piezômetro Casagrande	8.703.677,47	261.447,53	357,15	374,82	17,67
4	PE-08	Piezômetro Casagrande	8.703.598,07	261.519,24	356,92	374,92	18,00





 aura ALMAS	 GeoSafe ENGENHARIA	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 109 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Tabela 15.2 – Instrumentos novos implantados.

Seção	Identificação	Instrumento	Coord. Norte (m)	Coord. Este (m)	Cota de base(m)	Cota de topo (m)	Profundidade (m)
1	PE-09	Piezômetro Casagrande	8.704.020,53	261.389,62	370,34	378,83	8,49
1	PE-10	Piezômetro Casagrande	8.704.018,01	261.389,24	367,91	378,82	10,91
2	PE-11	Piezômetro Casagrande	8.703.801,66	261.403,58	365,67	378,79	13,12
2	PE-12	Piezômetro Casagrande	8.703.799,22	261.404,46	362,13	378,77	16,64
3	PE-14	Piezômetro Casagrande	8.703.691,98	261.458,39	360,18	378,72	18,54
4	PE-15	Piezômetro Casagrande	8.703.618,16	261.521,99	360,44	378,74	18,30
4	PE-16	Piezômetro Casagrande	8.703.615,94	261.524,31	357,83	378,60	20,77
5	PE-17	Piezômetro Casagrande	8.703.536,12	261.635,84	368,38	378,83	10,45
5	PE-18	Piezômetro Casagrande	8.703.534,17	261.638,78	364,47	378,77	14,30
3	PE-19	Piezômetro Casagrande	8.703.683,77	261.441,54	361,73	374,07	12,34
4	PE-20	Piezômetro Casagrande	8.703.603,79	261.510,58	360,81	374,31	13,50
5	PE-21	Piezômetro Casagrande	8.703.519,96	261.628,33	364,25	374,32	10,07
2	PE-23	Piezômetro Casagrande	8.703.789,18	261.369,11	358,30	367,12	8,82
3	PE-24	Piezômetro Casagrande	8.703.668,60	261.422,28	357,57	365,08	7,51
4	PE-25	Piezômetro Casagrande	8.7035.83,72	261.495,00	357,28	364,16	6,88
3	MNA/PMA-09	Medidor de Nível de água	8.703.643,32	261.384,26	354,83	360,78	5,95
6	PE-01	Piezômetro Casagrande	8.704.657,41	262.161,84	369,01	378,77	9,76
6	PE-22	Piezômetro Casagrande	8.704.676,56	262.157,79	363,63	373,73	10,10
6	MNA-10	Medidor de Nível de água	8.704.657,52	262.160,30	369,65	378,78	9,13
6	MNA/PMA-11	Medidor de Nível de água	8.704.717,21	262.157,85	363,61	369,73	6,12

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 110 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

O sistema de instrumentação da Barragem de Rejeito Almas atualmente é composto por piezômetros de Casagrande e medidores de nível d'água, marcos de deslocamento superficiais, *benchmarks*, medidor de vazão triangular e poços de monitoramento instalados ao longo do maciço principal, na crista e bermas da estrutura.

A indicação apresentada consiste em uma instrumentação mínima, podendo ainda ser conveniente ou necessário instalar outros instrumentos no decorrer da vida útil da obra. O documento ALM-D-RL-6000-GSF-B-0015, Manual de Operações, apresenta os procedimentos e níveis de controle da instrumentação a ser instalada.

### 15.1. Carta de Risco



Os níveis de controle dos instrumentos são parâmetros necessários para se avaliar a segurança da barragem e para identificação rápida de situações de atenção, alerta e emergência, por meio da comparação com níveis pré-estabelecidos.

Os níveis de controle são definidos em função de cenários de possíveis rupturas para a estrutura. Para tanto, os instrumentos deverão ser lidos com a frequência determinada e as leituras comparadas com os valores máximos admissíveis.

Os valores máximos admissíveis para os piezômetros e medidores de nível de água foram estabelecidos com base em análises de estabilidade, considerando-se a possibilidade de variação de poropressão ou de posição da linha freática, bem como os deslocamentos que ocorrem no maciço e a vazão percolada em seu interior, sendo estes valores apresentados na Carta de Risco elaborado pela GeoSafe Engenharia (AUR-GSF006C-0067.1-RT-001) em outubro de 2024, contemplando a instrumentação da Segunda Fase de Alçamento da Barragem (El.378,50 m).

Para os Piezômetros e Indicadores de NA, os coeficientes de segurança adotados para a definição dos níveis máximos admissíveis foram:

- $FS \leq 1,1$  – Nível de Emergência;
- $1,1 \leq FS \leq 1,30$  – Nível de Alerta;
- $1,30 \leq FS \leq 1,50$  – Nível de Atenção; e
- $FS \geq 1,50$  – Nível Normal.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 111 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Na Tabela 15.3, são apresentados os valores definidos para os níveis de atenção, alerta e de emergência dos instrumentos instalados na Barragem de Almas.

No relatório AUR-GSF006C-0067.1-RT-001, são apresentados os resultados das análises de estabilidade efetuadas para definição dos níveis máximos admissíveis correspondentes aos valores discriminados na Tabela 15.3.

Tabela 15.3 - Níveis de controle para os piezômetros e medidores de nível d'água da Barragem de Rejeito Almas.

Seção	Instrumento	Nível Normal (m)	Nível de Atenção (m)	Nível de Alerta (m)	Nível de Emergência (m)
1	MNA-01	N.A ≤ 375,73	375,73 < NA ≤ 376,73	NA > 376,73	-
	PE-09	N.A ≤ 375,40	375,4 < NA ≤ 376,4	NA > 376,40	-
	PE-10	N.A ≤ 375,40	375,4 < NA ≤ 376,4	NA > 376,40	-
2	PE-11	N.A ≤ 373,53	373,53 < NA ≤ 376,00	NA > 376,00	-
	PE-12	N.A ≤ 373,40	373,40 < NA ≤ 376,00	NA > 376,00	-
	MNA-06	N.A ≤ 369,22	369,22 < NA ≤ 372,31	NA > 372,31	-
	PE-23	N.A ≤ 366,11	NA > 366,11	-	-
3	MNA-03	N.A ≤ 375,40	375,40 < NA ≤ 375,5	375,5 < NA ≤ 376,11	NA > 376,11
	PE-14	N.A ≤ 371,85	371,85 < NA ≤ 373,86	373,86 < NA ≤ 374,93	NA > 374,93
	PE-07	N.A ≤ 365,46	365,46 < NA ≤ 369,26	369,26 < NA ≤ 371,76	NA > 371,76
	MNA-07	N.A ≤ 365,42	365,42 < NA ≤ 369,20	369,20 < NA ≤ 371,70	NA > 371,70
	PE-19	N.A ≤ 365,24	365,24 < NA ≤ 368,87	368,87 < NA ≤ 371,54	NA > 371,54
	PE-24	N.A ≤ 363,63	NA > 363,63	-	-
	MNA-PMA-09	Artesianismo	-	-	-
4	PE-15	N.A ≤ 370,08	370,08 < NA ≤ 372,70	372,70 < NA ≤ 373,65	NA > 373,65
	PE-16	N.A ≤ 370,00	370,00 < NA ≤ 372,55	372,55 < NA ≤ 373,56	NA > 373,56
	PE-08	N.A ≤ 366,14	366,14 < NA ≤ 369,49	369,49 < NA ≤ 371,26	NA > 371,26
	MNA-08	N.A ≤ 366,09	366,09 < NA ≤ 369,45	369,45 < NA ≤ 371,22	NA > 371,22
	PE-20	N.A ≤ 365,83	365,83 < NA ≤ 369,24	369,24 < NA ≤ 371,13	NA > 371,13
	PE-25	N.A ≤ 364,16	NA > 364,16	-	-
5	MNA-05	N.A ≤ 376,06	376,06 < NA ≤ 376,40	NA > 376,40	-
	PE-17	N.A ≤ 374,19	374,19 < NA ≤ 375,67	NA > 375,67	-
	PE-18	N.A ≤ 374,12	374,12 < NA ≤ 375,63	NA > 375,63	-
	PE-21	N.A ≤ 371,55	371,55 < NA ≤ 373,70	NA > 373,70	-
6	MNA-10	N.A ≤ 378,28	NA > 375,28	-	-
	PE-01	N.A ≤ 375,12	NA > 375,12	-	-
	PE-22	N.A ≤ 372,33	NA > 372,33	-	-
	MNA-PMA-11	Artesianismo	-	-	-

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 112 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

Os níveis de controle foram definidos através dos FS's obtidos nas análises de estabilidade e estão em função da instrumentação da estrutura.



Para a análise dos deslocamentos admissíveis, reforça-se que o ideal seria ter um histórico no mínimo de um (1) ano de monitoramento após a instalação. Assim, a estrutura passaria pelos dois ciclos climáticos, períodos seco e chuvoso, possibilitando melhorar a representatividade dos dados para as condições reais de deslocamentos do maciço.

Entretanto, com a experiência da contratada em estruturas similares e utilizando-se bibliografia disponível, foram estimados níveis de controle para os marcos superficiais.

Com base na escala criada por Nascimento (1967), de velocidades para enquadramento de movimentos de massa, e na definição de rastejo de Terzaghi (1950), foram definidos os valores relativos às diversas situações de controle:

- Situação de Atenção: estará configurada quando se verificarem taxas de deslocamento superiores à de rastejo, ou seja, 0,30 m/10 anos (30 mm/ano) em algum ponto;
- Situação de Alerta: estará configurada quando se verificarem velocidades superiores à de fluimento extremamente lento, ou seja, 0,30 m/5 anos (60 mm/ano) em algum ponto;
- Situação de Emergência: estará configurada quando se verificarem velocidades superiores à de fluimento muito lento, ou seja, 0,20 m/ano (200 mm/ano) em algum ponto.

No entanto, entende-se que, devido à recente finalização das obras de alteamento para a El.378,50m, deslocamentos horizontais podem vir a ocorrer no curto período pós reinstalação dos marcos (previsão de instalação até final de janeiro de 2025) em razão do assentamento do novo maciço. Por esse motivo, a GeoSafe entende que, nos primeiros meses de funcionamento dos marcos, caso sejam identificados deslocamentos que ultrapassem o limite de atenção pré-determinado neste item, a AURA deverá intensificar as leituras dos marcos para semanal, até que seja atingida a normalização dos deslocamentos pós assentamento do maciço.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 113 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

A tabela a seguir correlaciona a situação de controle às velocidades do movimento de massa detectados pelos marcos superficiais.

Tabela 15.4 - Situações de Controle relacionadas com o Tipo de Movimento de Massa e Velocidade de Movimento.

SITUAÇÃO DE SEGURANÇA	TIPO DE MOVIMENTO DE MASSA	VELOCIDADE DO MOVIMENTO (MM/ANO)
Atenção	Superior a rastejo	30 mm/ano
Alerta	Fluimento extremamente lento	60 mm/ano
Emergência	Fluimento muito lento	200 mm/ano

A avaliação dos registros de deslocamento deve ser complementada com informações levantadas na inspeção visual da barragem no referente a identificação de trincas, desalinhamentos, depressões ou escorregamentos observados.

A Barragem de Rejeito Almas possui 1 (um) medidor de vazão de seção triangular com ângulo de abertura de 45° para o monitoramento da saída da drenagem interna no barramento principal.

Para calcular a vazão máxima suportada do MV e os níveis de segurança desse instrumento, foi utilizada as espessuras do prolongamento do filtro vertical (0,80 m) e do tapete drenante (1,10 m) para a seção crítica (seção 3) construída conforme Projeto *As Built* da El. 378,50m (documento: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0070).

Dessa forma, somando-se as vazões suportadas pelo filtro vertical e horizontal, tem-se uma vazão total aproximada de 20,97 m<sup>3</sup>/h. Sabendo disso, adotou-se como limite de atenção o valor equivalente à 60% da vazão máxima e para o nível de alerta e emergência, 75% e 95%, respectivamente, apresentados na Tabela 15.5. Destaca-se que estes valores servem para balizar se a leitura é anômala e se deve ser verificado os motivos.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 114 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

Tabela 15.5 – Níveis de Segurança para o Medidor de Vazão da Drenagem Interna.



MEDIDOR DE VAZÃO	NÍVEL NORMAL (M <sup>3</sup> /H)	NÍVEL ATENÇÃO (M <sup>3</sup> /H)	NÍVEL DE ALERTA (M <sup>3</sup> /H)	NÍVEL DE EMERGÊNCIA (M <sup>3</sup> /H)
Medidor de Vazão	Vazão ≤ 12,58	12,58 < Vazão ≤ 15,72	15,72 < Vazão ≤ 19,92	Vazão > 19,92

Usualmente, utiliza-se o período mínimo de leituras de um ano para estabelecimento dos níveis de controle, porém, mesmo com a recente instalação do medidor de vazão (abril de 2024), foram estabelecidos níveis a fim de balizar os limites de segurança com base no histórico existente do instrumento. Sabe-se que, conforme novas revisões sejam realizadas, o histórico do funcionamento do instrumento permitirá a aproximação à realidade das leituras e, conseqüentemente, os níveis de controle do medidor serão mais realistas.

Caso sejam observados valores maiores aos estabelecidos, principalmente em leituras consecutivas, recomenda-se a verificação do comportamento da estrutura da seguinte forma:

- Verificar se as medidas do instrumento estão mantendo o valor alto por mais de uma leitura, representando mudança no comportamento;
- Verificar se a água do poço coletor apresenta carreamento de finos com mudança da coloração;
- Verificar se ocorreram diminuições das medidas piezométricas e de medidores de nível d'água com relação as leituras anteriores e apresentando tendências.

Recomenda-se que, caso alguma das condições anteriores seja verificada, a equipe de segurança de barragem realize inspeção visual na estrutura, procurando, principalmente, por sinais de “*piping*” e que sejam tomadas as medidas necessárias, caso constatada alguma manifestação patológica.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 115 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 15.2. Videomonitoramento

De acordo com o Art. 7 da Resolução ANM 95/2022, “o empreendedor é obrigado a implementar sistema de monitoramento de segurança de barragem”. O parágrafo primeiro reforça que, para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, seguindo os critérios definidos pelo projetista, sendo de responsabilidade do empreendedor a definição da tecnologia, dos instrumentos e dos processos de monitoramento.



O parágrafo segundo do Art. 7 diz que as informações advindas do sistema de monitoramento, contemplando os dados de instrumentação, devem ser armazenadas e estar disponíveis para a fiscalização das equipes ou sistemas das Defesas Cíveis estaduais e federais e da ANM, sendo que para as barragens de mineração com DPA alto, estas devem manter videomonitoramento 24 (vinte e quatro) horas por dia de sua estrutura devendo esta ser armazenada pelo empreendedor pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

## 16. REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

Conforme inciso III do Art. 38º da Resolução ANM nº 95/2022, orienta-se que todos os treinamentos e simulações devem ser registrados no documento do PAEBM, e seja constantemente atualizado no decorrer da realização dos simulados. O ANEXO XII consta o registro dos simulados internos realizados até o momento no empreendimento, realizados em 2023, 2024 e 2025, conforme documentado, bem como as evidências apresentadas a partir da lista de presença e melhorias propostas a partir do simulado.

## 17. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM ÀS AUTORIDADES COMPETENTES

Para cada autoridade ou órgão público que receber uma cópia física do PAEBM deve-se registrar no ANEXO XI o protocolo da instituição que foi entregue conforme constam

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 116 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

protocolos anexados no presente documento. Conforme o documento de PAEBM for atualizado, o Anexo também deverá ser atualizado, pois é de responsabilidade do empreendimento entregar o documento a cada alteração/ atualização do mesmo.



## 18. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE (RCCA)

Uma vez terminada a situação de emergência Nível 3, caso ocorra, o coordenador do PAEBM ou seu substituto, em conjunto com a equipe de segurança da barragem, deve elaborar o Relatório de Encerramento de Evento de Emergência, anexá-lo ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem, além de protocolá-lo na Superintendência do ANM em até 60 dias. Seu conteúdo deverá apresentar no mínimo os seguintes tópicos:

- a) Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- b) Relatório fotográfico;
- c) Descrição das ações realizadas durante o evento, inclusive cópia das declarações emitidas e registro dos contatos efetuados, conforme o caso;
- d) Em caso de ruptura: identificação das áreas afetadas;
- e) Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;
- f) Proposições de melhorias para a revisão do PAEBM;
- g) Conclusões do evento;
- h) Ciência do responsável legal pelo empreendimento.

## 19. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA, QUANDO FOR O CASO

Declaração emitida pelo empreendedor para as autoridades públicas competentes estabelecendo o fim da situação de emergência, de acordo com o modelo do ANEXO XV, em até cinco dias após o encerramento da citada emergência.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 117 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## 20. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – RCO

Segundo o parágrafo terceiro do Art.46, a equipe externa responsável pela elaboração do RCO, assim como pela emissão da DCO, deve ser multidisciplinar e a responsabilidade destes documentos deve ser confiada a profissionais legalmente habilitados, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, e ser objeto de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), consoante exigido pela Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977, com indicação explícita, no campo de atividade técnica da ART, da atribuição profissional para prestação de serviços ou execução, conforme o caso.



O conteúdo mínimo do Relatório de Conformidade e Operacionalidade deverá conter, no mínimo, os seguintes itens informativos:

- a) Identificação do representante legal do empreendedor;
- b) Identificação da equipe externa contratada responsável técnica pela elaboração do Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM de Barragem;
- c) Verificação e comprovação da conformidade e operacionalidade do PAEBM conforme a legislação vigente;
- d) Validação do mapa e do estudo de inundação da barragem em consonância com os parâmetros estabelecidos no art. 6º desta Resolução, com sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado;
- e) Descrição dos treinamentos internos realizados pelo empreendedor com as eventuais melhorias propostas para o PAEBM, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução;
- f) Descrição do Seminário Orientativo Anual realizado e seus resultados, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS;

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 118 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

- g) Descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade das sirenes instaladas, das rotas de fuga e pontos de encontro 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 ou boas práticas divulgadas pelas Defesas Cíveis Federais, Estaduais e Municipais;
- h) Avaliação e comprovação da instalação das sirenes em local adequado conforme art. 8 desta Resolução;
- i) Comprovação da integração do PAEBM com o Plano de Contingência da Defesa Civil, caso exista;
- j) Descrição do eventual apoio e participação em simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8º, inciso XI, da Lei nº 12.608, de 19 de abril de 2012, caso o empreendedor tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil;
- k) Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem, conforme ANEXO VII;
- l) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal; e
- m) Assinatura do elaborador do RCO com ART específica.

Destaca-se que, foram realizados treinamentos a nível interno no ano de 2023 e 2024 e que, o RCO e DCO foram elaborados mesmo não sendo atividades de caráter obrigatórios ao empreendimento, sendo realizados como boas práticas em conformidade com a legislação. Porém, ressalte-se que somente a DCO de 2024 foi protocolada no SIGBM tendo em vista que em 2023 a barragem não havia sido incluída na PNSB. O ANEXO XXI apresenta todas as Declarações de Conformidade e Operacionalidade (DCO) realizadas pela MLF Geomecânica em 2023 e 2024.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 119 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens Vol. I – Instruções para Apresentação do Plano de Segurança da Barragem.** Brasília - DF. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens Vol. IV – Guia de Orientação e Formulários do Plano de Ação de Emergência – PAE.** Brasília - DF. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO - ANM. **Portaria nº 95, de 07 de fevereiro de 2022.** Brasília, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO - ANM. **Resolução nº 130, de 24 de fevereiro de 2023.** Brasília, 2022.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT. NBR ISO 31000:2009** Gestão de riscos - Princípios e diretrizes.2009.

BRASIL. **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.** Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais. Brasília - DF. 2010.



MACDONALD, T. C., LANGRIDGE-MONOPOLIS, J. (1984). *Breaching Characteristics of Dam Failures.* **Journal of Hydraulic Engineering.** Vol. 110, No. 5. p. 567-586.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA/AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO DIÁRIO. **Resolução nº 4, de 15 de fevereiro de 2019.** Estabelece medidas regulatórias cautelares objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado "a montante" ou por método declarado como desconhecido. Diário Oficial da União, publicado em: 18/02/2019.

O'BRIEN, J. S.; JULIEN, P. Y. (1985). *Physical properties and mechanics of hyperconcentrated sediment flows.* **Proc, ASCE Specialty Conf. on Delineations of Landslide, Flashflood, and Debris Flow Hazards in Utah,** D. S. Bowles, ed., Logan, Utah, 260-279.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 120 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



SYVANEN, K., REITER, P. e HUOKUNA, M. (2000). ***The pilot Project Kyrkosjarvi dam and reservoir, Seinajovi, Filand.*** *International Seminar and Workshop “Risk Assessment, Dam-Break flood analysis and Emergency Action Planning”, Finnish Environment Institute, Seinajovi, Filand.*

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 121 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ANEXOS

### ANEXO I – LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA



LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA			
FUNÇÃO NO PAE		NOME	TELEFONES DE CONTATO
COORDENADOR GERAL DO PLANO		Yuri Silva Mendes Vieira	(063) 9 9232-0501
COMITÊ DE GERENCIAMENTO DE CRISES		Gabriel Sapucaia dos Santos	(063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901
		Handerson Alves Silva	(063) 9 9134-1267
		Yuri Silva Mendes Vieira	(063) 9 9232-0501
		Wanderlúcio Gomes Martins	(031) 9 9293-4820
		João Paulo Silva de Freitas	(074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848
		Anderson Gonçalves Rios	(094) 9 9238-6609
		Fabio Barbosa Uchoa De Moura	(011) 9 8813-5568
		Marcus Vinicius Oliveira Cavalcanti	(71) 9 9975-7925
GRUPOS DE ATUAÇÃO DIRETA	EQUIPE DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO – PLANTA/MINA	Yuri Silva Mendes Vieira	(063) 9 9232-0501
		Wanderlúcio Gomes Martins	(031) 9 9293-4820
		Anderson Gonçalves Rios	(094) 9 9238-6609
	EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM RESPONSÁVEL SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	Yuri Silva Mendes Vieira	(063) 9 9232-0501
		Fabio Barbosa Uchoa De Moura	(011) 9 8813-5568
		Handerson Alves Silva	(063) 9 9134-1267
EQUIPE DE COMBATE E SALVAMENTO/ REPAROS DE EMERGÊNCIA	Otávio da Silva Costa Filho	(063) 9 9213-8093	
	EQUIPE DE COMUNICAÇÃO	Edilson Lira Medeiros	(062) 9 9324-1860
		EQUIPE DE SUPRIMENTOS, APOIO E LOGÍSTICA	Marcus Vinicius Oliveira Cavalcanti
EQUIPE DE ACESSORIA JURÍDICA	Simone Pereira Gonçalves		(011) 9 9372-5378 / (011) 3197-0269

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 122 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ANEXO II – LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA



APÊNDICE II.1. – ÓRGÃOS FEDERAIS QUE POSSUEM CONTATOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA.

<b>ÓRGÃOS FEDERAIS QUE POSSUEM ATRIBUIÇÕES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA</b>		
<b>ÓRGÃOS FEDERAIS</b>	<b>TELEFONES / E-MAIL</b>	
	<b>GERAL</b>	<b>EMERGENCIAL 24 HS / CELULAR / E-MAIL</b>
SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL FEDERAL - SEDEC	<b>Secretário:</b> Alexandre Lucas Alves	<b>Telefone:</b> (61) 2034-5513 <b>E-mail:</b> sedec@integracao.gov.br <b>Site:</b> <a href="http://www.mi.gov.br/defesacivil">http://www.mi.gov.br/defesacivil</a>
DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES DE SOCORRO EM DESASTRES	<b>Diretor:</b> Armin Augusto Braun  <b>Coordenadora-Geral de Prevenção e Preparação:</b> Cristianne da Silva Antunes	<b>Telefone:</b> (61) 2034-4513 <b>Email:</b> <a href="mailto:armin.braun@integracao.gov.br">armin.braun@integracao.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="http://www.integracao.gov.br">http://www.integracao.gov.br</a>
DEPARTAMENTO DE REABILITAÇÃO E DE RECONSTRUÇÃO	<b>Diretor:</b> Paulo Roberto Farias Falcão  <b>Coordenador-Geral de Reabilitação e Reconstrução:</b> Marcus Vinicius Fagundes Mota	(61) 2034-5584 (61) 2034-5862
CENTRO NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES – CENAD	<b>Diretor:</b> Élcio Alves Barbosa  <b>Coordenador-Geral de Monitoramento e Operação:</b> Marcus Suassuna Santos	(61) 3214-0600 (61) 3214-0616 <b>E-mail:</b> cenad@integracao.gov.br <b>Site:</b> <a href="http://www.mi.gov.br/sedec/quem-e-quem-cenad">http://www.mi.gov.br/sedec/quem-e-quem-cenad</a>
ANM (unidade regional – Estado do Tocantins)	<b>Gerente Regional no Estado do Tocantins:</b> Fábio Lúcio Martins Junior <b>Substituto:</b> Moacir Haruo Massane	<b>Telefone:</b> (63) 3215-4063; 3215-3802; 3215-5051 <b>Fax:</b> (63) 3215-2664 <b>E-mail:</b> anm.to@anm.gov.br
ANM (Nacional)	José Alves ou Luiz Paniago <a href="mailto:jose.alves@anm.gov.br">jose.alves@anm.gov.br</a> <a href="mailto:luiz.paniago@anm.gov.br">luiz.paniago@anm.gov.br</a>	(61) 3312-6648 (61) 3312-6611 <b>site:</b> <a href="https://www.gov.br/anm">https://www.gov.br/anm</a>

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 123 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



APÊNDICE II.2. - ORGÃOS ESTADUAIS CONTATOS SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

<b>ÓRGÃOS ESTADUAIS QUE POSSUEM ATRIBUIÇÕES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA</b>		
<b>ÓRGÃOS ESTADUAIS</b>	<b>TELEFONES / E-MAIL</b>	
	<b>GERAL</b>	<b>EMERGENCIAL 24 H / CELULAR / E-MAIL</b>
<b>DEFESA CIVIL DO TOCANTINS</b> Comandante: Cel QOBM Reginaldo Leandro da Silva	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 199 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:ascom@bombeiros.to.gov.br">ascom@bombeiros.to.gov.br</a> <b>Site:</b> <a href="http://defesacivil.to.gov.br/contatos/">http://defesacivil.to.gov.br/contatos/</a>	Telefone Geral: (63) 3218-4718
<b>CORPO DE BOMBEIROS DE ALMAS TOCANTINS (Dianópolis cidade vizinha)</b> Tenente-Coronel Cleber José Borges Sobrinho	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 193 <b>E-mail:</b> cmdoperacional@bombeiros.to.gov.br <b>Site:</b> bombeiros.to.gov.br	(63) 3218-4726

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 124 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



APÊNDICE II.3. - ÓRGÃOS MUNICIPAIS QUE POSSUEM ATRIBUIÇÕES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA.

<b>ÓRGÃOS MUNICIPAL QUE POSSUI ATRIBUIÇÕES EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA</b>		
<b>ÓRGÃOS MUNICIPAIS</b>	<b>TELEFONES / E-MAIL</b>	
	<b>GERAL</b>	<b>EMERGENCIAL 24 HS / CELULAR / E-MAIL</b>
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMAS</b> <b>Prefeito:</b> Wagner Nepomuceno Carvalho <b>Vice-Prefeito:</b> Rainerival Ribeiro Xavier	(63) 3373 1211	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> Não tem <b>E-mail:</b> <a href="mailto:prefalmas@gmail.com">prefalmas@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="http://www.almas.to.gov.br/">http://www.almas.to.gov.br/</a>
<b>DEFESA CIVIL DE ALMAS</b> (Mesma secretaria de Meio Ambiente) <b>Coordenador:</b> Não Informado	Prefeitura Municipal (63) 3373 1211	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> Não tem <b>E-mail:</b> <a href="mailto:prefalmas@gmail.com">prefalmas@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="https://www.almas.to.gov.br/Secretarias/Turismo-e-meio-ambiente/">https://www.almas.to.gov.br/Secretarias/Turismo-e-meio-ambiente/</a>



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 125 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

APÊNDICE II.4. – ÓRGÃOS QUE PODEM CONTRIBUIR OU AGIR EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

ÓRGÃOS QUE PODEM CONTRIBUIR OU AGIR EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA		
ÓRGÃOS	TELEFONES / E-MAIL	
	GERAL	EMERGENCIAL 24 HS / CELULAR / E-MAIL
<b>CORPO DE BOMBEIROS DE DIANÓPOLIS</b> Comandante: Capitão Marcos Humberto Renovato <b>Dourado</b>	(63) 3692-2005	<b>Telefone Emergencial 24 horas: Não Informado</b> E-mail: <a href="mailto:2ciadianopolis@bombeiros.to.gov.br">2ciadianopolis@bombeiros.to.gov.br</a> Site: <a href="http://bombeiros.to.gov.br/">http://bombeiros.to.gov.br/</a>
<b>Polícia Militar de Dianópolis</b> Comandante Major QOPM <b>Denyure</b> de Menezes Cavalcante.	(63) 3692-1997 / (63) 3692-2347	<b>Telefone Emergencial 24 horas: 190</b> Site: <a href="http://pm.to.gov.br/2a-cipm-dianopolis/">http://pm.to.gov.br/2a-cipm-dianopolis/</a>
<b>Polícia Civil (Dianópolis)</b> Delegado: Rafael Santos e Silva	(63) 3692-2480	<b>Telefone Emergencial 24 horas: 190</b> E-mail: <a href="mailto:dpdianopolis@ssp.to.gov.br">dpdianopolis@ssp.to.gov.br</a> Site: <a href="http://ssp.to.gov.br/policia-civil/delegacias/delegacias-do-interior/delegacias-regionais/8a-delegacia-regional-de-policia-civil-drpc-dianopolis/">http://ssp.to.gov.br/policia-civil/delegacias/delegacias-do-interior/delegacias-regionais/8a-delegacia-regional-de-policia-civil-drpc-dianopolis/</a>
<b>Polícia Rodoviária Estadual</b> Não Informado	(63) 3215-9700	<b>Telefone Emergencial 24 horas: 191</b> E-mail: <a href="mailto:del01.to.to@prf.gov.br">del01.to.to@prf.gov.br</a> Site: <a href="https://www.prf.gov.br/portal/estados/tocantins">https://www.prf.gov.br/portal/estados/tocantins</a>
<b>Polícia Rodoviária Federal</b> Diretor Geral: Eduardo Aggio	(Central de informações operacionais) (63) 3215-9760	<b>Telefone Emergencial 24 horas: 191</b> E-mail: <a href="mailto:assistencia.dg@prf.gov.br">assistencia.dg@prf.gov.br</a> Site: <a href="https://www.prf.gov.br/portal">https://www.prf.gov.br/portal</a>
<b>Polícia Ambiental</b> Tenente Coronel Alex Simas Queiros	(63) 3218-2731	<b>Telefone Emergencial 24 horas: 190</b> E-mail: <a href="mailto:bpma@pm.to.gov.br">bpma@pm.to.gov.br</a> ; <a href="mailto:bpmap3@gmail.com">bpmap3@gmail.com</a> Site: <a href="http://pm.to.gov.br/institucional/estrutura-geral/04-rgaos-especiais/bpma---batalhao-de-policia-militar-ambiental/">http://pm.to.gov.br/institucional/estrutura-geral/04-rgaos-especiais/bpma---batalhao-de-policia-militar-ambiental/</a>
<b>Hospital Municipal de Almas</b> Secretário: Não Informado	(63) 3373 1327	<b>Telefone Emergencial 24 horas: Não tem</b>
<b>Hospital Regional de Dianópolis</b> Secretário: Não Informado	(063) 3692-1020	<b>Telefone Emergencial 24 horas: Não tem</b>
<b>Secretaria de Saúde</b> Luz Edgar Leão Tolini	(63)3218-1730 / 1757/ 2059	<b>Telefone Emergencial 24 horas: Não Informado</b> E-mail: gabinete@saude.to.gov.br, planejamento.saude.to@gmail.com
<b>Secretaria de Meio Ambiente</b> Secretária: Não Informado	Prefeitura Municipal (63) 3373 1211	<b>Telefone Emergencial 24 horas: Não tem</b> E-mail: <a href="mailto:prefalmas@gmail.com">prefalmas@gmail.com</a> Site: <a href="https://www.almas.to.gov.br/Secretarias/Turismo-e-meio-ambiente/">https://www.almas.to.gov.br/Secretarias/Turismo-e-meio-ambiente/</a>

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 126 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

<b>ÓRGÃOS QUE PODEM CONTRIBUIR OU AGIR EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA</b>		
<b>Energisa Tocantins Distribuidora de Energia</b>	(63) 99222-6664	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 0800 32 0196 <b>Site:</b> <a href="http://www.energisa.com.br">http://www.energisa.com.br</a>
<b>ATS - Agência Tocantinense de Saneamento</b> Presidente: Antônio Davi Goveia Junior	(63) 3218-4051	<b>Telefone Emergencial 24 horas:</b> 0800 6464 195 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:atsgabinete@gmail.com">atsgabinete@gmail.com</a> <b>Site:</b> <a href="http://ats.to.gov.br/">http://ats.to.gov.br/</a>

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 127 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

### ANEXO III – CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM – EC



#### A.1.2 - Estado de Conservação – EC

Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (k)	Percolação (l)	Deformações e Recalques (m)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)	Drenagem Superficial (o)
<b>Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)</b>	<b>Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)</b>	<b>Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)</b>	<b>Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)</b>	<b>Drenagem superficial existente e operante (0)</b>
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias. (6)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em implantação (4)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carregamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. (10)	Drenagem superficial inexistente (5)

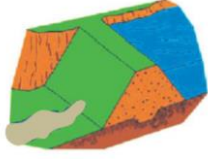
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
----------	----------	----------	----------	----------



<b>EC = <math>\sum (k \text{ até } o)</math></b>	<b>0</b>
--	----------

(\*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providencias imediatas pelo responsável da barragem.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 128 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

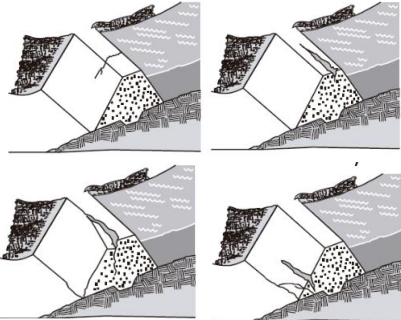
**ANEXO IV – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS DO PROJETO ALMAS– NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1**



FICHA DE EMERGÊNCIA 1 - PIPING - NÍVEL 1		
<b>Surgência e água nas áreas a jusante</b>		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>CONSEQUÊNCIA</b>	
	Percolação não controlada de água no maciço ou na fundação	
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9225-5799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 129 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@aur aminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geos afe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Projetista / Consultor.</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</b></li> <li>2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência;</li> <li>3. Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo;</li> <li>4. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro);</li> <li>5. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido, de acordo com a seguinte sequência de ações: <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 (bidim) 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> </ol> </li> <li>6. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>		
<b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroscavadeira.		
<b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), Brita 1, Brita 3.		

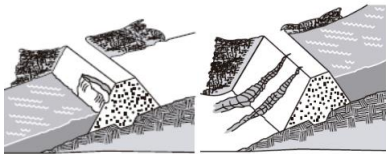
		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 130 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 2 – INSTABILIZAÇÃO 1 - NÍVEL 1</b>		
<b>Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)</b>		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>CONSEQUÊNCIA</b>	
	Deformações e recalques	
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata à ANM via SIGBM, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848	

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 131 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



	<b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	emergência identificada, caso necessário.
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Projetista / Consultor.</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1</li> <li>2. Inspecionar o local onde se encontram as trincas, abatimentos ou escorregamentos e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>3. Para identificação da profundidade da trinca: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água); e/ou</li> <li>ii) escavar o local afetado até ultrapassar o fundo da trinca, reaterrar e recompactar com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo ou bentonita, em camadas de 20 cm.</li> </ol> </li> <li>4. Para o caso de preenchimento da trinca com bentonita e cimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita – Traço 7:10:1 (água: cimento: bentonita).</li> </ul> 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; </li> <li>5. Recompôr o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial;</li> <li>6. A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos no pé do maciço;</li> <li>7. Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema;</li> <li>8. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>		
<b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.		
<b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m <sup>3</sup> ).		


		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 132 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 3 – INSTABILIZAÇÃO 2 - NÍVEL 1</b>		
<b>Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)</b>		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>CONSEQUÊNCIA</b>	
	Deterioração dos Taludes/ Paramentos	
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 133 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- Projetista / Consultor.</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1</li> <li>2. Inspecionar o local onde se encontram as depressões, escorregamentos e sulcos profundos de erosão e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;</li> <li>3. Recompôr o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial;</li> <li>4. A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos no pé do maciço;</li> <li>5. Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema;</li> <li>6. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>		
<b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.		
<b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m³).		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 134 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 4 - GALGAMENTO - NÍVEL 1</b>		
<b>Galgamento do barramento sem comprometimento da integridade física das estruturas.</b>		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>		<b>CONSEQUÊNCIA</b>
		Comprometimento operacional do vertedouro e possibilidade de redução da borda livre, caso a anomalia não seja tratada.
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b>	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 135 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

	handerson.silva@aur aminerals.com	
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Projetista / Consultor.</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar o local para identificar as causas e definir as ações corretivas a serem adotadas;</li> <li>3. Avaliar a necessidade de paralisação, de forma temporária, do lançamento do rejeito no reservatório;</li> <li>4. Garantir a manutenção da borda livre operacional, conforme projeto;</li> <li>5. Implantar as ações de controle e/ou reparo;</li> <li>6. Monitorar as medidas adotadas, 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 referentes a esta anomalia (Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas).</li> </ol>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>		
<b>Equipamentos:</b> Bomba de recirculação de água.		
<b>Materiais:</b> cifaço, tubulação em PEAD.		



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 136 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**ANEXO V – FICHAS DE EMERGÊNCIA - BARRAGEM DE REJEITOS DO PROJETO ALMAS - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2**



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 5 - PIPING - NÍVEL 2</b>		
<b>As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u></b>		
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 137 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- Projetista / Consultor;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Defesa Civil;</li> <li>- Prefeitura Municipal</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2</li> <li>2. Verificar a possibilidade de ir até o local da surgência para avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação;</li> <li>4. Interromper o lançamento de rejeito;</li> <li>5. Maximizar o bombeamento de água na barragem;</li> <li>6. Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);</li> <li>7. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>8. Monitorar a ocorrência;</li> <li>9. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> </ol> <p><b>(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)</b></p>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>		
<b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.		
<b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m³).		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 138 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 6 – INSTABILIZAÇÃO 1 - NÍVEL 2</b>		
<b>As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u></b>		
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 139 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b> - Coordenador da Barragem; - Coordenador do PAEBM; - Empreendedor; - Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção; - Projetista / Consultor; - ANM via SIGBM; - Defesa Civil; - Prefeitura Municipal.		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b> <b>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2</b> 2. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação. 3. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação; 4. Interromper o lançamento de rejeito; 5. Maximizar o bombeamento de água na barragem; 6. Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local); 7. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 8. Monitorar a ocorrência; 9. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. <b>(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)</b>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b> <b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira. <b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m³).		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 140 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 7 – INSTABILIZAÇÃO 2 - NÍVEL 2</b>		
<b>As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, <u>a anomalia não foi extinta ou controlada.</u></b>		
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b>	Desenvolver ações de reparo necessárias à

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 141 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0



	(063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b> - Coordenador da Barragem; - Coordenador do PAEBM; - Empreendedor; - Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção; - Projetista / Consultor; - ANM via SIGBM; - Defesa Civil; - Prefeitura.		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b> 1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2 2. Executar novamente as ações corretivas apresentadas no NE-1; 3. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação; 4. Interromper o lançamento de rejeito; 5. Maximizar o bombeamento de água na barragem; 6. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 7. Monitorar a ocorrência; 8. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. <b>(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)</b>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b> <b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira. <b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m³).		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 142 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 8 - GALGAMENTO - NÍVEL 2</b>		
<b>Galgamento do barramento com comprometimento da integridade física das estruturas.</b>		
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 143 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

		unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- Projetista / Consultor;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Defesa Civil;</li> <li>- Prefeitura Municipal</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2</li> <li>2. Paralisar a atividade de lançamento do rejeito no reservatório até que a situação esteja controlada;</li> <li>3. Promover imediatamente o rebaixamento do nível d'água do reservatório;</li> <li>4. Definir, junto à projetista e/ou consultor, alternativa para recomposição da borda livre e proteção do talude de jusante;</li> <li>5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;</li> <li>6. 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 referentes a esta anomalia (Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas).</li> </ol> <p><b>(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)</b></p>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>		
<b>Equipamentos:</b> Bomba de recirculação de água.		
<b>Materiais:</b> cifão, tubulação em PEAD.		



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 144 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**ANEXO VI – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM DE REJEITOS DO PROJETO ALMAS - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3**



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 9 – PIPING - NÍVEL 3</b>		
<b>Erosão regressiva (<i>piping</i>) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo</b>		
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e avaliar a condição e risco.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Combate e Salvamento</b>		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 145 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0



Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b> - Coordenador da Barragem; - Coordenador do PAEBM; - Empreendedor; - Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção; - Projetista / Consultor; - ANM via SIGBM; - Defesa Civil; - Prefeitura; - Grupo de Combate e Salvamento; - Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b> <b>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3</b> 2. Avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação em andamento e/ou construção de pequenos diques a jusante do barramento. 3. Interromper o lançamento de rejeito; 4. Maximizar o bombeamento de água na barragem.		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b> <b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira. <b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m <sup>3</sup> ).		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 146 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 10 – INSTABILIZAÇÃO 1 - NÍVEL 3</b>		
<b>Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo</b>		
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	Identificar e avaliar a condição e risco.
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Saúde e Segurança do Trabalho</b>		
Fabio Barbosa Uchoa De Moura	<b>Celular (24 horas):</b>	Auxiliar no isolamento e sinalização da área da

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 147 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	


	(011) 9 8813-5568 <b>e-mail:</b> fabio.moura@auraminerals.com	emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- Projetista / Consultor;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Defesa Civil;</li> <li>- Prefeitura;</li> <li>- Grupo de Combate e Salvamento;</li> <li>- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3</li> <li>2. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação.</li> <li>3. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação;</li> <li>4. Interromper o lançamento de rejeito;</li> <li>5. Maximizar o bombeamento de água na barragem;</li> <li>6. Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);</li> <li>7. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>8. Monitorar a ocorrência;</li> <li>9. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> </ol>		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b>		
<b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.		
<b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m³).		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 148 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 11 – INSTABILIZAÇÃO 2 - NÍVEL 3</b>		
<b>Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo</b>		
RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
<b>Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e avaliar a condição e risco.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Combate e Salvamento</b>		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 149 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	



Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b> - Coordenador da Barragem; - Coordenador do PAEBM; - Empreendedor; - Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção; - Projetista / Consultor; - ANM via SIGBM - Defesa Civil; - Prefeitura; - Grupo de Combate e Salvamento; - Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b> <b>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3</b> 2. Avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação em andamento e/ou construção de pequenos diques a jusante do barramento; 3. Interromper o lançamento de rejeito; 4. Maximizar o bombeamento de água na barragem.		
<b>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b> <b>Equipamentos:</b> Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira. <b>Materiais:</b> 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 1 (aproximadamente 6 m³).		

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 150 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

<b>FICHA DE EMERGÊNCIA 12 – GALGAMENTO - NÍVEL 3</b>		
<b>Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente das estruturas.</b>		
<b>RESPONSÁVEIS</b>	<b>CONTATOS</b>	<b>ATIVIDADES</b>
<b>Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura</b>		
Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9232-0501 <b>e-mail:</b> yuri.vieira@auraminerals.com	Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
<b>Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
<b>Empreendedor</b>		
Gabriel Sapucaia dos Santos	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 92255799 ou (075) 9 9848-0901 <b>e-mail:</b> gabriel.sapucaia@auraminerals.com	Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
<b>Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção</b>		
Nome do Responsável pela Equipe	Telefone 24h	Identificar e avaliar a condição e risco.
João Paulo Silva de Freitas	<b>Celular (24 horas):</b> (074) 9 9975 – 1994 ou (011) 97845 - 9848 <b>e-mail:</b> joao.freitas@auraminerals.com	
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 151 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

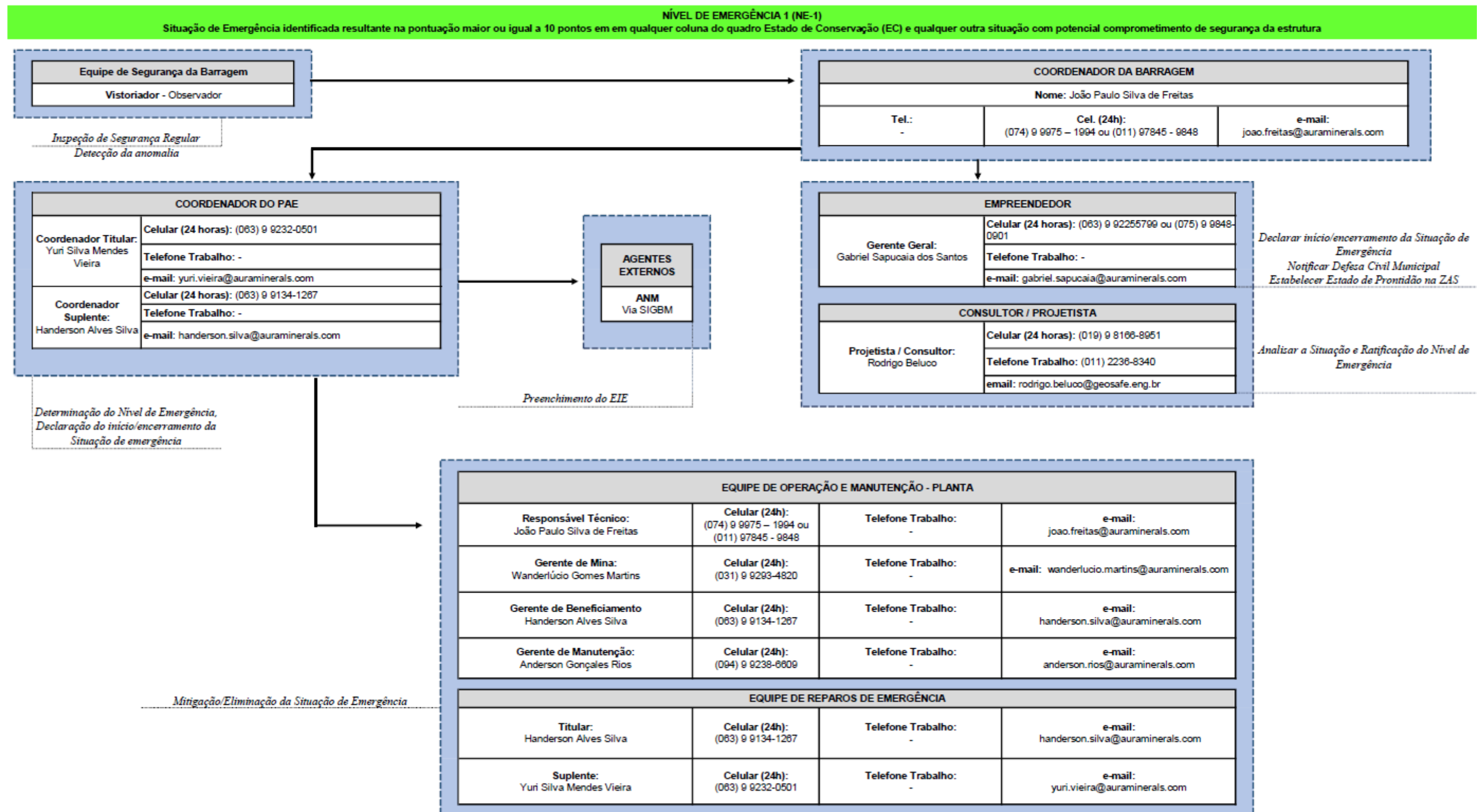
<b>Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Combate e Salvamento</b>		
Handerson Alves Silva	<b>Celular (24 horas):</b> (063) 9 9134-1267 <b>e-mail:</b> handerson.silva@auraminerals.com	Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
<b>Projetista / Consultor</b>		
Rodrigo Beluco	<b>Celular (24 horas):</b> (019) 9 8166-8951 <b>e-mail:</b> rodrigo.beluco@geosafe.eng.br	Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.
<b>PROCEDIMENTOS</b>		
<b>COMUNICAÇÃO IMEDIATA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador da Barragem;</li> <li>- Coordenador do PAEBM;</li> <li>- Empreendedor;</li> <li>- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;</li> <li>- Projetista / Consultor;</li> <li>- ANM via SIGBM;</li> <li>- Defesa Civil;</li> <li>- Prefeitura;</li> <li>- Grupo de Combate e Salvamento;</li> <li>- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.</li> </ul>		
<b>ATIVIDADES MITIGADORAS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3</b></li> </ol> <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>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>LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS</b> <b>Equipamentos:</b> Bomba de recirculação de água. <b>Materiais:</b> cifão, tubulação em PEAD.		

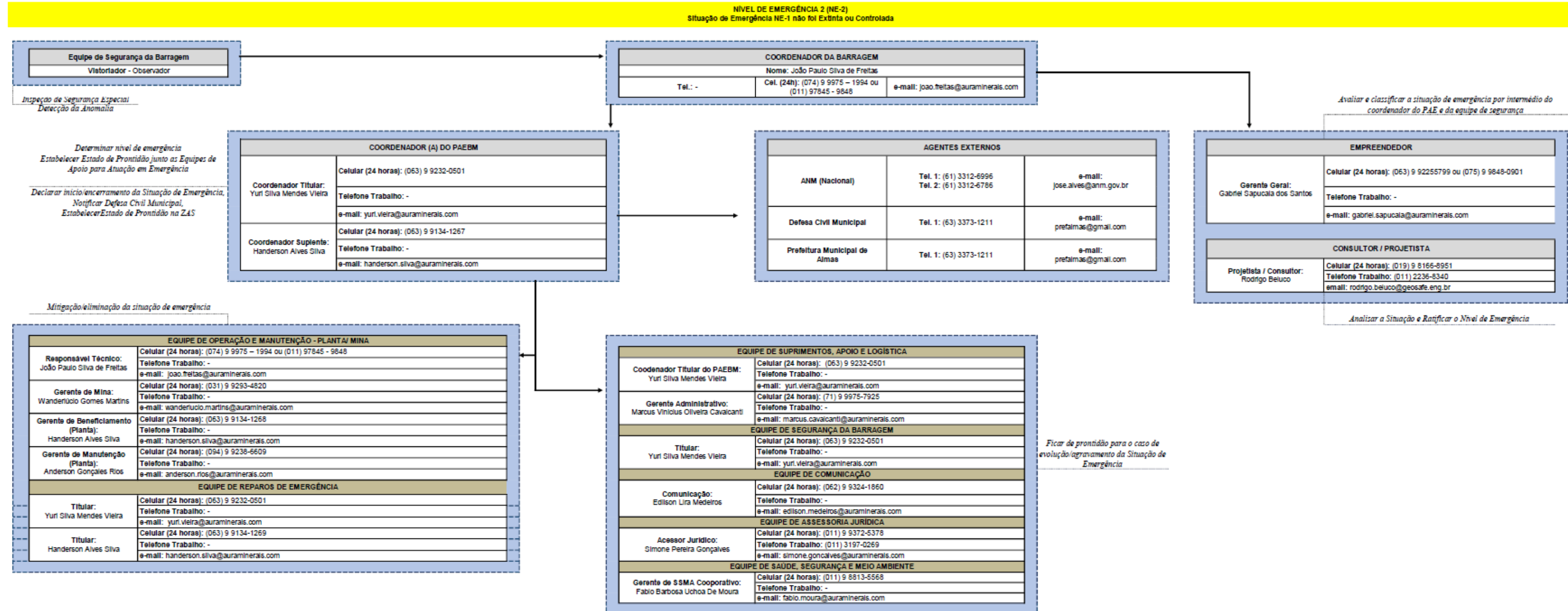
		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 152 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**ANEXO VII – RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

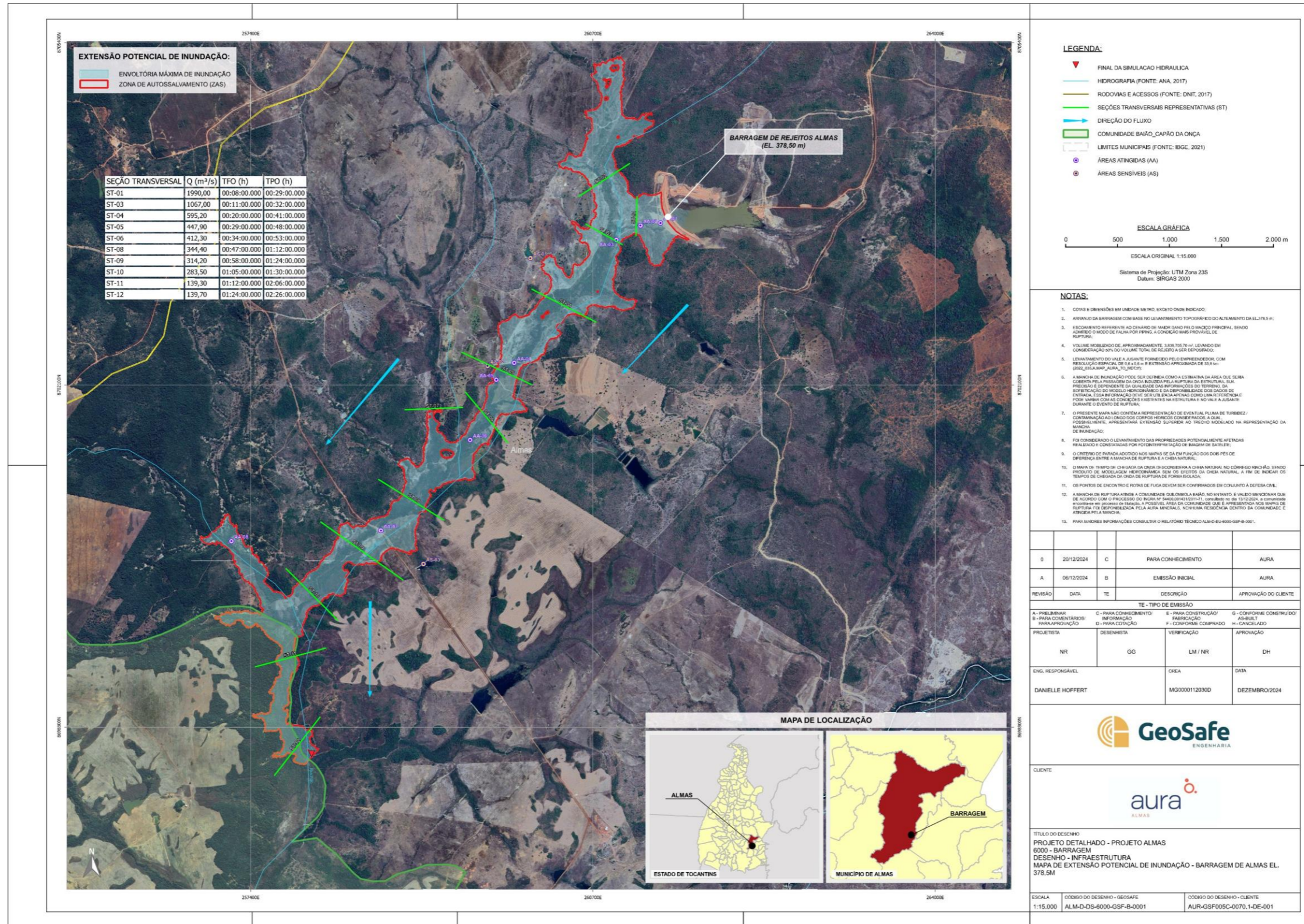
<b>Material / Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Localização</b>
Ambulância	1	Site
Caminhonetes para apoio no fechamento de estradas	4	Planta / Mina
Caminhonetes para apoio de suprimentos	4	Planta / Mina
Cones	30	Planta / Mina
Ferramentas diversas	-	Planta
Lona	-	Planta
Cronômetro	4	Planta
Sacos (aniagem, ráfia, juta ou similar)	100	Mina / Planta
Holofotes e lanternas	10	Planta
Compactador manual	1	Planta
Gerador	1	Planta
Trator de esteira	2	Mina
Caminhão basculante	8	Mina
Caminhão pipa	1	Mina
Retro escavadeira	1	Planta
Pá carregadeira	1	Planta/Mina
Bomba submersível	3	Planta
Combustíveis e lubrificantes	-	Mina
Fita Sinalizadora	-	Mina
Cal	-	Planta
Areia	-	Planta
Brita 1	-	Planta
Brita 3	-	Mina/Planta
Manta Geotextil Drenante (Bidim)	-	Planta / Mina

**ANEXO VIII – FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES EMERGÊNCIAIS DA BARRAGEM DE REJEITOS DO PROJETO ALMAS – (NE-1 / NE-2 / NE-3)**

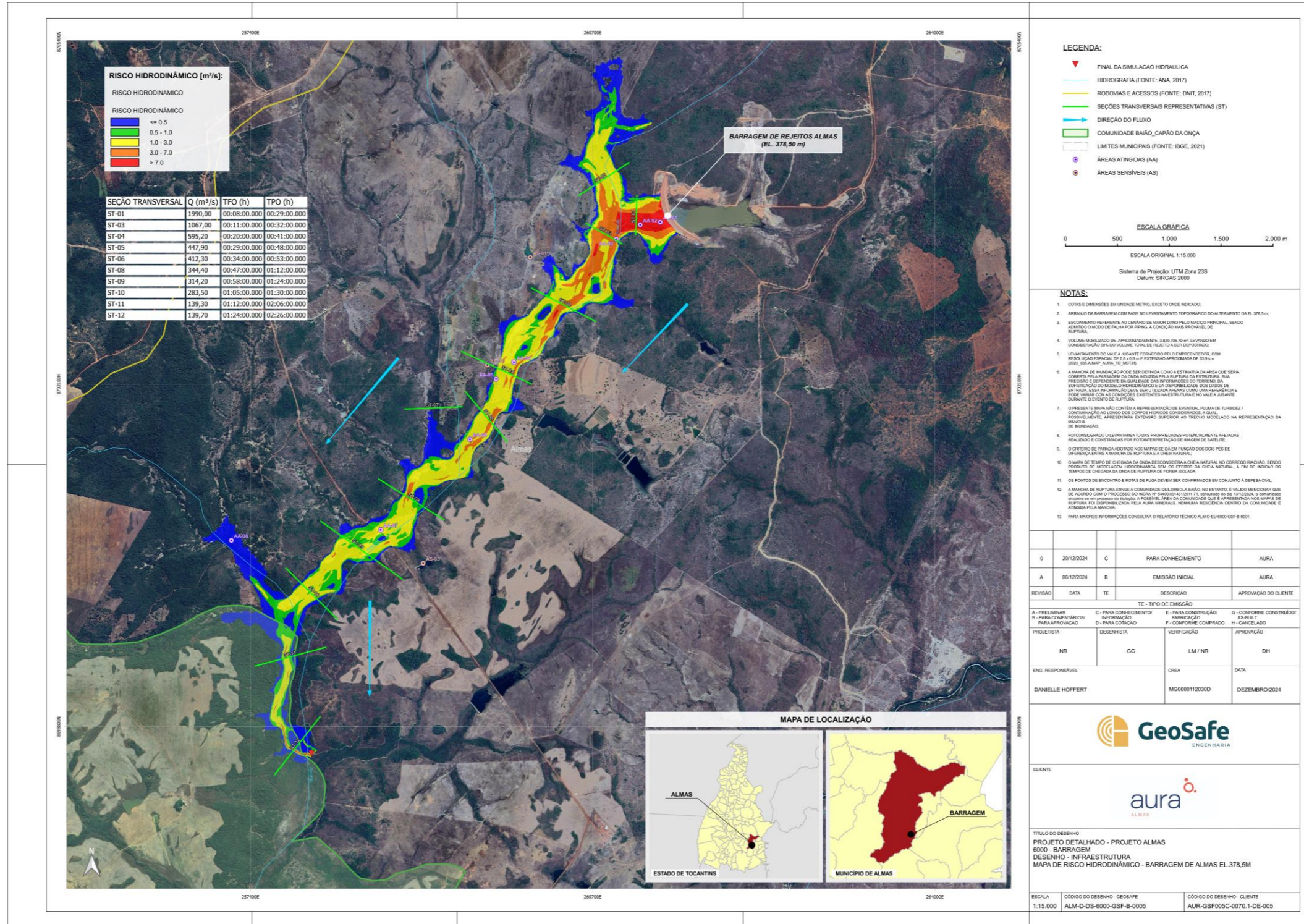




## ANEXO IX – MAPA DE INUNDAÇÃO – ESTUDO DE RUPTURA



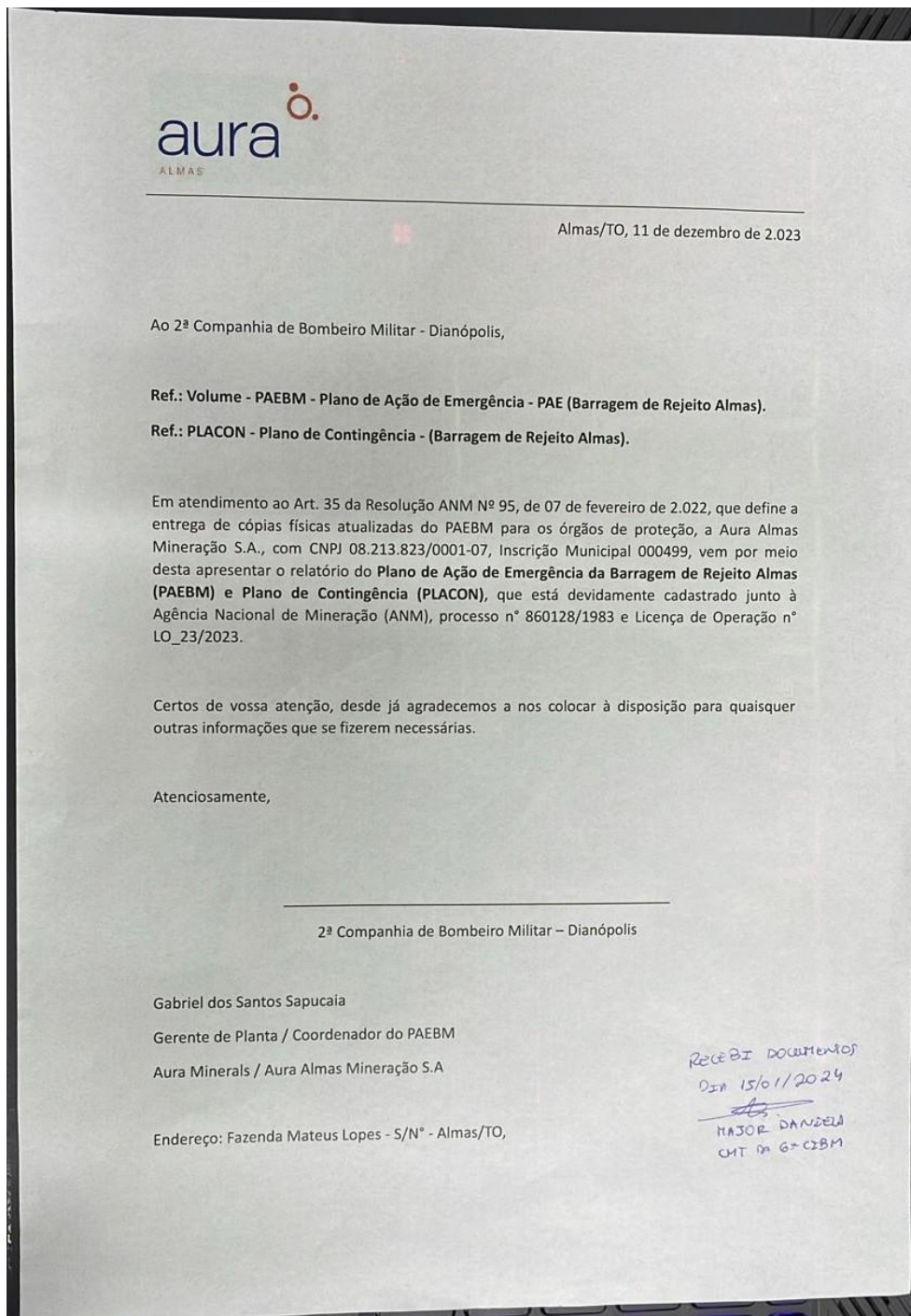
ANEXO X – RISCO HIDRODINÂMICO



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 157 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ANEXO XI – RELAÇÃO DE AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS

As pessoas enumeradas abaixo receberam cópia, tomaram conhecimento deste PAEBM e assinam abaixo em concordância com seu conteúdo, em representação à respectiva empresa/instituição.



**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

 Página  
158 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

 Rev.  
0

Almas/TO, 11 de dezembro de 2023

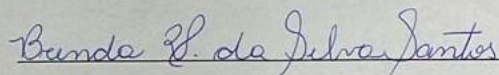
A Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Almas,

**Ref.: Volume - PAEBM - Plano de Ação de Emergência - PAE (Barragem de Rejeito Almas).**

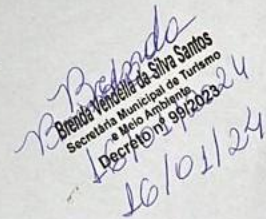
Em atendimento ao Art. 35 da Resolução ANM Nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, que define a entrega de cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção, a Aura Almas Mineração S.A., com CNPJ 08.213.823/0001-07, Inscrição Municipal 000499, vem por meio desta apresentar o relatório do **Plano de Ação de Emergência da Barragem de Rejeito Almas (PAEBM)**, que está devidamente cadastrado junto à Agência Nacional de Mineração (ANM), processo nº 860128/1983 e Licença de Operação nº LO\_23/2023.

Certos de vossa atenção, desde já agradecemos a nos colocar à disposição para quaisquer outras informações que se fizerem necessárias.

Atenciosamente,



Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Almas



Gabriel dos Santos Sapucaia  
Gerente de Planta / Coordenador do PAEBM  
Aura Minerals / Aura Almas Mineração S.A

Endereço: Fazenda Mateus Lopes - S/Nº - Almas/TO,

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página  
159 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev.  
0

Almas/TO, 11 de dezembro de 2023

A Prefeitura Municipal de Almas,

Ref.: Volume - PAEBM - Plano de Ação de Emergência - PAE (Barragem de Rejeito Almas).

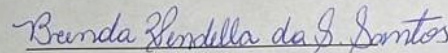
Ref.: PLACON - Plano de Contingência - (Barragem de Rejeito Almas).

Em atendimento ao Art. 35 da Resolução ANM Nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, que define a entrega de cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção, Aura Almas Mineração S.A., com CNPJ 08.213.823/0001-07, Inscrição Municipal 000499, vem por meio desta apresentar o relatório do **Plano de Ação de Emergência da Barragem de Rejeito Almas (PAEBM)** e **Plano de Contingência (PLACON)**, que está devidamente cadastrado junto à Agência Nacional de Mineração (ANM), processo nº 860128/1983 e Licença de Operação nº LO\_23/2023.

Certos de vossa atenção, desde já agradecemos a nos colocar à disposição para quaisquer outras informações que se fizerem necessárias.

Atenciosamente,

*Brenda Vendella da Silva Santos*  
Secretária Municipal de Turismo  
e Meio Ambiente  
Decreto nº 99/2023




Prefeitura Municipal de Almas

Gabriel dos Santos Sapucaia

Gerente de Planta / Coordenador do PAEBM

Aura Minerals / Aura Almas Mineração S.A

Endereço: Fazenda Mateus Lopes - S/Nº - Almas/TO,

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 160 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0



Almas/TO, 11 de dezembro de 2.023


A 8ª Delegacia Regional de Polícia Civil (DRPC) - Dianópolis,

**Ref.: Volume - PAEBM - Plano de Ação de Emergência - PAE (Barragem de Rejeito Almas).**

Em atendimento ao Art. 35 da Resolução ANM Nº 95, de 07 de fevereiro de 2.022, que define a entrega de cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção, a Aura Almas Mineração S.A., com CNPJ 08.213.823/0001-07, Inscrição Municipal 000499, vem por meio desta apresentar o relatório do **Plano de Ação de Emergência da Barragem de Rejeito Almas (PAEBM)**, que está devidamente cadastrado junto à Agência Nacional de Mineração (ANM), processo nº 860128/1983 e Licença de Operação nº LO\_23/2023.

Certos de vossa atenção, desde já agradecemos a nos colocar à disposição para quaisquer outras informações que se fizerem necessárias.


Atenciosamente,


  
05/03/24 às 09:24 h

8ª Delegacia Regional de Polícia Civil (DRPC) – Dianópolis

Gabriel dos Santos Sapucaia  
Gerente de Planta / Coordenador do PAEBM  
Aura Minerals / Aura Almas Mineração S.A

Endereço: Fazenda Mateus Lopes - S/Nº - Almas/TO,

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 161 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

0...



### OUTRA SOLICITAÇÃO PARA O ATO ADMINISTRATIVO

Nº: <txt\_numero\_ato\_administrativo>

PALMAS, segunda-feira, 19 de fevereiro de 2024

#### DADOS GERAIS

Documento: \_\_\_\_\_ Processo: \_\_\_\_\_  
Titular: -  
Responsável Técnico: -

#### DADOS DA SOLICITAÇÃO

**Justificativa da Solicitação:**  
Para conhecimento do NATURATINS, anexamos ao processo da nossa principal Licença, o PAEBM - Volume V Plano de Ação de Emergência para Barragem de Rejeitos do Projeto Almas (ALM-C-RL-6000-GHT-B-0003 - AUR-013-1782-RT-001).



*Este documento foi aerado eletronicamente por <txt\_usuario\_loado>. <dt\_atual> <hr\_atual>.*  
Documento assinado eletronicamente por AURA ALMAS MINERAÇÃO S/A em 19/02/2024 às 10:33:58  
Conforme decreto municipal nº 114/E de 02 de agosto de 2018 e decreto federal nº 8539, art. 7 de 08 de outubro de 2015  
Verifique a autenticidade deste documento em <https://sigam.to.gov.br/cadastrousuarioexterno/verificacao.aspx> informando o código: 1a1a669

AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página  
162 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev.  
0

Almas/TO, 11 de dezembro de 2023

A Defesa Civil,

Ref.: Volume - PAEBM - Plano de Ação de Emergência - PAE (Barragem de Rejeito Almas).

Ref.: PLANCON - Plano de Contingência - (Barragem de Rejeito Almas).

Em atendimento ao Art. 35 da Resolução ANM Nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, que define a entrega de cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção, Aura Almas Mineração S.A., com CNPJ 08.213.823/0001-07, Inscrição Municipal 000499, vem por meio desta apresentar o relatório do **Plano de Ação de Emergência da Barragem de Rejeito Almas (PAEBM) e Plano de Contingência (PLANCON)**, que está devidamente cadastrado junto à Agência Nacional de Mineração (ANM), processo nº 860128/1983 e Licença de Operação nº LO\_23/2023.

Certos de vossa atenção, desde já agradecemos a nos colocar à disposição para quaisquer outras informações que se fizerem necessárias.

Atenciosamente,

Defesa Civil

Gabriel dos Santos Sapucaia  
Gerente de Planta / Coordenador do PAEBM  
Aura Minerals / Aura Almas Mineração S.A

Endereço: Fazenda Mateus Lopes – S/Nº - Almas/TO,


*fechado por 07/05/2024 às 07:56*

*Dias*

Autorização para a Empresa de Defesa Civil  
Estado de Goiás  
Decreto nº 122023








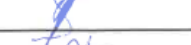



 <b>aura</b> <small>ALMAS</small>	 <b>GeoSafe</b> <small>ENGENHARIA</small>	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016		Página 163 / 193
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001		Rev. 0

### ANEXO XII – REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

 <b>aura</b> <small>ALMAS</small>	Código	REG-AUR-ALMAS-BAR-PLT-001
	Revisão	1.0
	Área	Planta
	Páginas	1/1
	Título	Lista de Presença

<b>Evento:</b> Treinamento PAEBM	
<b>Instituição:</b> MLF Geomecânica	
<b>Instrutor:</b> Pedro Henrique Dominick de Souza	<b>Local:</b> AURA Adm. - Sala 1
<b>Data:</b> 25/04/2023	<b>Carga Horária:</b> 2 horas

**Conteúdo Programático:**  
 Legislação Federal;  
 Legislação ANM;  
 Objetivos;  
 Procedimentos;  
 Fluxo de Notificações;  
 Responsabilidades do PAEBM;  
 Mapas de Inundação (Dam Break).

Matrícula	Nome	Função	Empresa/Área	Assinatura
23	Anderson Pin	Coordenador	AURA	
02	Thiago F. Souza	Supervisor	AURA	
124	Enrique de S. A.	sup. planta	AURA	
128	Renato dos Reis Lourenço	Sup. Planta	AURA	
120	Yuri Silva Mendes Vieira	Eng. Geotécnica	AURA	
136	Harolderson J. Silva	Coord.	AURA	
100	Charles M. Barbosa	Coord. SS.MA	AURA	
81	Erica Barbosa	coord. Comun. e Rel.	AURA	
91	GABRIEL SAPUCAIA	GER PLANTA	AURA	
	Diego Gomes	GI.F	AURA	
23	Wanderlucio Martins	GME	AURA	

  
 Assinatura Instrutor

<b>ELABORADOR:</b> Yuri Silva Mendes Vieira	<b>Sigilo:</b> Uso Interno da Unidade	<b>Aprovador:</b> Gabriel Sapucaia dos Santos
--	--	--

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**



Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

 Página  
164 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

 Rev.  
0

Lista de presença - Treinamento PAEBM						
1. Resumo						
Título da reunião	Treinamento - DCO					
Participantes Atendidos	4					
Hora de início	25/04/2023, 8:39:00 AM					
Hora de término	25/04/2023, 10:35:12 AM					
Duração da reunião	1h 56m 11s					
Tempo médio de participação	1h 31m 12s					
2. Participantes						
Nome	Primeira Entrada	Última Saída	Duração da Reunião	Email	Empresa	Cargo
Pedro Souza	25/04/2023, 8:45:39 AM	25/04/2023, 10:32:52 AM	1h 47m 12s	pedro.souza@mlfgeomecanica.onmicrosoft.com	MLF Geomecânica	Engenheiro Geotécnico
João Paulo Silva de Freitas	25/04/2023, 8:56:40 AM	25/04/2023, 10:30:44 AM	54m 51s	joao.freitas@auraminerals.com	Aura Almas	Coordenador de Geotecnia - Cooperativo
Wanderlucio Gomes Martins	25/04/2023, 8:57:34 AM	25/04/2023, 10:30:42 AM	1h 33m 8s	wanderlucio.martins@auraminerals.com	Aura Almas	Gerente de Mina
3. Atividades em Reunião						
Nome	Horário de Entrada	Horário de Saída	Duração	Email	Função	
Pedro Souza	25/04/2023, 8:45:39 AM	25/04/2023, 10:32:52 AM	1h 47m 12s	pedro.souza@mlfgeomecanica.onmicrosoft.com	Organizador	
João Paulo Silva de Freitas	25/04/2023, 9:36:05 AM	25/04/2023, 10:30:44 AM	54m 39s	joao.freitas@auraminerals.com	Apresentador	
Wanderlucio Gomes Martins	25/04/2023, 8:57:34 AM	25/04/2023, 10:30:42 AM	1h 33m 8s	wanderlucio.martins@auraminerals.com	Apresentador	

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 165 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

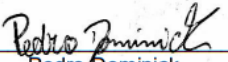


### FOLHA DE CONTROLE DAS MELHORIAS PROPOSTAS PARA O PAEBM

Conforme treinamento interno do PAEBM da Barragem de Rejeitos de Almas, realizado no dia 25 de abril de 2023, seguem apresentadas os pontos de melhorias e complementações a serem incorporadas ao PAEBM, advindas dos treinamentos internos, em consonância com o inciso III do art. 38 da Resolução nº 95 (ANM).

DATA DO TREINAMENTO	PONTOS DE MELHORIAS
25/04/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização das pessoas constantes nos Fluxos de Notificação presente no PAEBM (internos e externos), com a inclusão de uma segunda opção de contato possível (e-mail ou celular);</li> <li>• Verificação dos contatos existentes nos Fluxos de Notificação das situações de emergência, através de testes com tentativas de contato;</li> <li>• Realização do Seminário Orientativo Anual, a fim de promover a informação e o relacionamento com a comunidade local;</li> <li>• Atualização do cadastro de moradores indiretamente afetados pela mancha de inundação, definida no Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break).</li> </ul>

Almas, abril de 2023.

  
Pedro Dominick  
Engenheiro Geotécnico

---

MLF Comercio Serviços Importação e Exportação de Equipamentos de Instrumentação Geotécnica Ltda.  
CNPJ: 05.358.144/0001-38  
Alameda do Ingá, 754 – 2º andar, sl 202 – Vale do Sereno – CEP: 34006-042 – Nova Lima, MG  
Tel.:(31) 3542-9278 [www.mlfgeomecanica.com.br](http://www.mlfgeomecanica.com.br)

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página  
166 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev.  
0

aura ALMAS	AURA MINERALS	Código	RG-AL-GAF-RH-001-PT
	Registro	Revisão	1.0 - 21/05/2023
	Título:	Área	RH
	Lista de Presença	Páginas	1/1


DADOS DO EVENTO			
Data:	29/09/2023	Horário:	17:00
Carga Horária:		Sala:	Barragem
Nome Instrutor/Resp. Evento:	Yuri Silveira Mendes Vieira		Assinatura:
Pauta/Tema:	Segurança de Barragem		
Conteúdo Programático:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação ANM</li> <li>Objetivo</li> <li>Rotinas operacionais PAEBM</li> </ul>		
	Fluxo de notificações		
	Dem break		

LISTA DE PRESEÇA				
SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	GF	Mulson Martins		
2	Grupo Fuzza	Eduardo Dias Guimarães		
3	FIJZA	Walter de S. S. Siqueira		
4	GRUPO FIJZA	José C. B. Campelator		
5	GRUPO FIJZA	YOWEI MENDES DAMA		
6	Grupo Fuzza	José Domingos Carlos de Souza		
7	G. Fuzza	Leandro C. Leite		
8	GRUPO FIJZA	DIOMITA FRANCISCA TORRES		
9	GRUPO FIJZA	JOSÉ MARCOS ROCHA		
10	GRUPO FIJZA	Rafael P. Santana Junior		
11	GRUPO FIJZA	Roberto F. L. F. Junior		
12	FIJZA	OSCAR FERREIRAS		
13	Grupo Fuzza	Guilherme F. F. F. F.		
14	ARDOSA	André de A. A. A.		
15	GRUPO FIJZA	Maurício Evangelista		
16	GF	JENY MILSON C. SILVA		
17	EXC CONSTR.	Francisco José de Souza		
18	EXC CONSTR.	JOÃO BEIRÃO SANTANA VIEIRA		
19	EXC CONSTR.	Francisco José de Souza		
20	EXC CONST.	Diego Santana		
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				


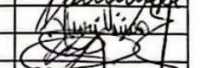
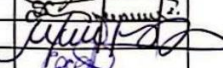
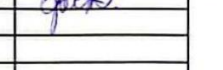
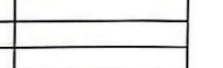
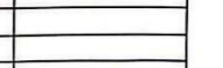
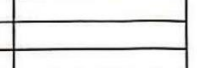
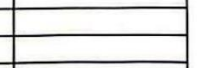
Elaborador: Anderson Domingos	Sigilo: Uso Interno da unidade	Aprovador: Diego Alves
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

CÓPIA NÃO CONTROLADA - IMPRESSA EM: 31/05/23

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016		Página 167 / 193
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001		Rev. 0

	AURA MINERALS	Código	RG-AL-GAF-RH-001-PT
	Registro	Revisão	1.0 - 21/05/2023
	Título:	Área	RH
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	1/1

DADOS DO EVENTO			
Data: 21/02/2024	Horário: 14.00 horas	Carga Horária: 2:30	Sala: Sala de Reuniões Principal
Nome Instrutor/Resp. Evento: Pedro Henrique Dominick de Souza		Assinatura: Pedro Henrique Dominick de Souza	
Pauta/Tema: Treinamento do PAEBM			
Conteúdo Programático:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos do PAEBM / Apresentação dos mapas de inundação</li> <li>• Recursos humanos, materiais e logísticos</li> <li>• Fluxo de notificação</li> <li>• Simulado interno hipotético</li> </ul>			


LISTA DE PRESENÇA				
SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	AURA	Anderson Sampaio		
2	AURA	MARCUS CAVALCANTI		
3	AURA	Henderson A. Silva		
4	AURA	Wagner Silva Mendes Junior		
5	AURA	Wagner Mendes Junior		
6	AURA	Olávia da Silva Costa Filho		
7	PAEBM	Wanderluis Gonçalves	73	
8	MLF	Caroline Julia Oliveira		
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Elaborador: Anderson Domingos	Sigilo: Uso Interno da unidade	Aprovador: Diego Alves
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

CÓPIA NÃO CONTROLADA - IMPRESSA EM: 23/05/23

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 168 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

DocuSign Envelope ID: 20CE47A5-4C3F-4BBF-85AD-8A0A6067BADC

	<b>AURA MINERALS</b>	Código	<b>RG-AL-GAF-RH-001-PT</b>
	Registro	Revisão	<b>1.0 – 21/05/2023</b>
	Título:	Área	<b>RH</b>
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	<b>1/1</b>

**DADOS DO EVENTO**

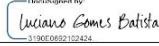


**Data:** 21/02/2024 | **Horário:** 14:00 horas | **Carga Horária:** 2:30 | **Sala:** Treinamento acompanhado via Teams

**Nome Instrutor/Resp. Evento:** Pedro Dominick Souza | **Assinatura:** 

**Pauta/Tema:** Treinamento do PAEBM

- Conteúdo Programático:
- Procedimentos PAEBM
  - Recursos Humanos, materiais e logísticos;
  - Fluxo de notificação;
  - Simulado interno hipotético;
  - Apresentação dos mapas de inundação.

**LISTA DE PRESEÇA**

SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	Aura	Luciano Gomes Batista		
2	Aura	Caio Brilhante Gomes		
3	Aura	Nathália Cristiany de Lima Batista		

  
DocuSigned by:  
Anderson Domingos  
ED507F2F17834AD...

<b>Elaborador:</b> Anderson Domingos	<b>Sigilo:</b> Uso Interno da unidade	<b>Aprovador:</b> Diego Alves
---	--	----------------------------------

CÓPIA NÃO CONTROLADA – IMPRESSA EM: 21/02/24

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 169 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

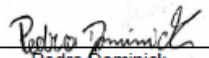


### FOLHA DE CONTROLE DAS MELHORIAS PROPOSTAS PARA O PAEBM

Conforme treinamento interno do PAEBM da Barragem de Rejeitos de Almas, realizado no dia 21 de fevereiro de 2024, seguem apresentadas os pontos de melhorias e complementações a serem incorporadas ao PAEBM, advindas dos treinamentos internos, em consonância com o inciso III do art. 38 da Resolução nº 95 (ANM).

DATA DO TREINAMENTO	PONTOS DE MELHORIAS
21/02/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização das pessoas e contatos telefônicos constantes nos Fluxos de Notificação presente no PAEBM (internos e externos), com a inclusão de uma segunda opção de contato possível (e-mail ou celular);</li> <li>• Atualização e conferência dos recursos materiais e logísticos disponíveis para uma situação de emergência;</li> <li>• Instalação de sistema sonoro de alerta e sinalização informativa na área de inundação, definida no Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break).</li> </ul>

Almas, fevereiro de 2024.

  
Pedro Dominick  
Engenheiro Geotécnico

MLF Comercio Serviços Importação e Exportação de Equipamentos de Instrumentação  
Geotécnica Ltda.  
CNPJ: 05.358.144/0001-38  
Alameda do Ingá, 754 – 2º andar, sl 202 – Vale do Sereno – CEP: 34006-042 – Nova Lima, MG  
Tel.:(31) 3542-9278 [www.mlfguomecanica.com.br](http://www.mlfguomecanica.com.br)

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página 170 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev. 0

	AURA MINERALS	Código	RG-AL-GAF-RH-001-PT
	Registro	Revisão	1.0 - 21/05/2023
	Título:	Área	RH
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	1/1

**DADOS DO EVENTO**

Data: 03/09/2024    Horário: 10:15    Carga Horária: 1 hora    Sala: Dojô de segurança

Nome Instrutor/Resp. Evento: Yuri Silva Mendes Vieira

Pauta/Tema: Segurança de Barragem / Geotecnia

Conteúdo Programático:

- Legislação ANM
- Objetivo
- Métodos de ateamento
- Rotinas Operacionais
- DamBreak
- Detecção e classificação de risco
- Fluxo de Notificação

**LISTA DE PRESENÇA**

SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	G3	Kamylle Braga Ribeiro		
2	G3	Jônaton m. dos Santos		
3	G3	Michael Lourenço m. Rosa		
4	G3	Walter Augusto dos Santos		
5	Koga de Jago	Taylor Pereira dos Reis		
6	G3	Cleudelson Her. Cavaleiro		
7	G3	Jurvenil P. da Sampaio		
8	WCA	Nelson dos Santos Pinto		
9	G3	Adriano Oliveira dos Santos		
10	WCA	Renato P. da Cruz		
11	WCA	Marcelo Antonio		
12	G3	Magal Silveira dos Santos		
13	G3	Luís Roberto de Oliveira		
14	G3	Junior da Silva		
15	Ambienger	Jardene Digenes da Silva		
16	G3	Valdson da Lixa Rodrigues		
17	G3	Carlito G. de Oliveira Rocha		
18	G3	Valkinir Ferreira Vaz		
19	G3	Walter Am. M. Calarini		
20	G3	Diego Bispo dos Santos		
21	G3	Gomes L. Rodrigues de Jesus		
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Elaborador: Anderson Domingos	Sigilo: Uso Interno da unidade	Aprovador: Diego Alves
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página 171 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev. 0

	<b>AURA MINERALS</b> Registro	Código	RG-AL-GAF-RH-001-PT
	Título:	Revisão	1.0 - 21/05/2023
	<b>Lista de Presença</b>	Área	RH
		Páginas	1/1

DADOS DO EVENTO			
Data:	10/09/2024	Horário:	10:30
Carga Horária:	1H	Sala:	Dojô de segurança
Nome Instrutor/Resp. Evento:	YURI SILVA MENDES WEIRA		
Pauta/Tema:	Segurança de Barragem / Geotecnia		
Conteúdo Programático:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação ANM</li> <li>• Objetivo</li> <li>• Métodos de alteamento</li> <li>• Rotinas Operacionais</li> <li>• DamBreak</li> <li>• Detecção e classificação de risco</li> <li>• Fluxo de Notificação</li> </ul>		

LISTA DE PRESENÇA				
SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	Aura	Neres Almeida Oliveira Junior		
2	AVRA	LUIZ FERNANDO M. C. Machado		
3	Aura	Nicole Buarqueira Sampaio		
4	Aura	Shematam macalhões Valadans		
5	Aura	José Antonio da Silva Neto		
6	Aura	Daniela dos Santos Silva		
7	INSTA MINA	Gomes Costa de Melo		
8	U&S	Juliana D. dos Santos		
9	Aura	Juliana Dias Ferreira		
10	Aura	Rurison Pereira de Sousa		
11	Aura	Flávia dos Santos feiteiras		
12	Aura	Geovânia Gonçalves Sales		
13	Aura	Daniel Marcos R. de C. Barbosa		
14	Aura	Victor Hugo Silva Andar		
15	Aura	Laura Klara Bruna Pires		
16	Aura	Pamela Benevides Domingues		
17	Aura	Geovana Carvalho Costa		
18	Aura	César Augusto Da Rodrigues		
19	Aura	José Vitor de Oliveira Lomazzo		
20	AURA	Allyson Daniel L. F. Eduardo		
21	Aura	Marcely Lira dos Santos		
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Elaborador: Anderson Domingos	Sigilo: Uso Interno da unidade	Aprovador: Diego Alves
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

	AURA MINERALS	Código	RG-AL-GAF-RH-001-PT
	Registro	Revisão	1.0 - 21/05/2023
	Título:	Área	RH
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	1/1

DADOS DO EVENTO			
Data:	17/09/2024	Horário:	09:30
Carga Horária:	1H	Sala:	Dojô de segurança
Nome Instrutor/Resp. Evento:	Marcelly Lira dos Santos		
Pauta/Tema:	Segurança de Barragem / Geotecnia		
Conteúdo Programático:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Legislação ANM</li> <li>Objetivo</li> <li>Métodos de alteamento</li> <li>Rotinas Operacionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DamBreak</li> <li>Deteccção e classificação de risco</li> <li>Fluxo de Notificação</li> </ul>		

LISTA DE PRESENÇA				
SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	G3	Julius Siqueira Lemos		[Assinatura]
2	(WCA) G3	Manoel Pereira		[Assinatura]
3	WCA	Luiz Fernando Santos Barbosa		[Assinatura]
4	WCA	Thalita Silva Dorneles		Thalita
5	WCA	Carla Batista Bandeira		[Assinatura]
6	G3	Luiz Rodrigues da Silva		Luiz
7	G3	Pedro Henrique da Silva		[Assinatura]
8	GEOSERVA	Juarez M. Silva		[Assinatura]
9	G3	Christiano dos Santos		[Assinatura]
10	AURA	Diego Alves	000378	[Assinatura]
11	G3	Ronaldo Dionizio Barbosa		[Assinatura]
12	G3	Goabe Marques da Silva		Goabe
13	Auro	Eduardo Sotomaior		[Assinatura]
14	Geotecnia	Arzu Naiana R. de Souza		[Assinatura]
15	Química	Adriano da Silva Ribeiro		Adriano
16	Aura	Marcelo Antonio da Silva		[Assinatura]
17	WCA	Wilson F. Gomes		[Assinatura]
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Elaborador: Anderson Domingos	Sigilo: Uso Interno da unidade	Aprovador: Diego Alves
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página 173 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev. 0

	<b>AURA MINERALS</b>		Código	<b>RG-AL-GAF-RH-001-PT</b>
	Registro		Revisão	<b>1.0 - 21/05/2023</b>
	Título:		Área	<b>RH</b>
	<b>Lista de Presença</b>		Páginas	<b>1/1</b>

**DADOS DO EVENTO**

Data: 09/10/2024 Horário: 08:30 Carga Horária: 1H Sala: Dojô de segurança

Nome Instrutor/Resp. Evento: Marcelly Lira dos Santos

Pauta/Tema: Segurança de Barragem / Geotecnia

Conteúdo Programático:

- Legislação ANM
- Objetivo
- Métodos de alicatamento
- Rotinas Operacionais
- DamBreak
- Detecção e classificação de risco
- Fluxo de Notificação

**LISTA DE PRESENÇA**

SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	G3	Aluorne Cayro do Alho Kin		
2	SGS Geosol	Tiago Nogueira do Salto		
3	SGS Geosol	Luzara Ferreira de Silva		
4	Geosol	Glenn Clayton Dias dos Santos		
5	G3	Yose Romão de O. Santos		
6	Ulura	Desimone Almeida Vicente	373	
7	G3	Jurandson Machado Miranda		
8	Geosol	Diego Alves Ferreira		
9	Geosol	Walter Henrique Florido Penna		
10	G3	Walter Alves de Oliveira		
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

 Elaborador:  
Anderson Domingos

 Sigilo:  
Uso Interno da unidade

 Aprovador:  
Diego Alves

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página 174 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev. 0

	AURA MINERALS	Código	RG-AL-GAF-RH-001-PT
	Registro	Revisão	1.0 - 21/05/2023
	Título:	Área	RH
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	1/1

**DADOS DO EVENTO**

Data: 16/10/2024 Horário: 13:15 Carga Horária: 1h Sala: *Dojo Sequoia*  
 Nome Instrutor/Resp. Evento: *Marcely Ana dos Santos* Assinatura: *Marcely Ana*

**Pauta/Tema: Segurança de Barragem**

Conteúdo Programático:

- Lesgilação ANM
- Métodos de Alçamento
- Objetivo
- Rotinas operacionais
- Dambreak
- Detecção de classificação de risco
- Fluxo de notificação

**LISTA DE PRESENÇA**

SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	AURA	<i>Sandro Oliveira L. Silva</i>	382	<i>[Signature]</i>
2	AURA	<i>SILVIO SILVA DA COSTA MACIEL</i>	383	<i>[Signature]</i>
3	GTG	<i>Miguel Duarte dos Santos</i>		<i>[Signature]</i>
4	GTG	<i>Artem Pereira de Souza</i>		<i>[Signature]</i>
5	GTG	<i>Geocher Silva Trindade</i>		<i>[Signature]</i>
6	Total	<i>Josévan P. de Almeida</i>		<i>[Signature]</i>
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

<b>Elaborador:</b> Anderson Domingos	<b>Sigilo:</b> Uso Interno da unidade	<b>Aprovador:</b> Diego Alves
---	--	----------------------------------

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página 175 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev. 0

	<b>AURA MINERALS</b> Registro		Código <b>RG-AL-GAF-RH-001-PT</b>
	Título: <b>Lista de Presença</b>		Revisão <b>1.0 - 21/05/2023</b>
			Área <b>RH</b>
			Páginas <b>1/1</b>

DADOS DO EVENTO			
Data: 03/12/2024	Horário: 13:30	Carga Horária: 1h	Sala: Dojô de Segurança
Nome Instrutor/Resp. Evento: Marcely Lira dos Santos			Assinatura:
Pauta/Tema: Barragem de Rejeitos			
Conteúdo Programático:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislação ANM</li> <li>• Métodos de Alçamento</li> <li>• Objetivo</li> <li>• Rotinas Operacionais</li> <li>• Dambreak</li> <li>• Detecção e Classificação de risco</li> <li>• Fluxo de Notificação</li> </ul>			

LISTA DE PRESENÇA				
SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	WCA	Pamella C. M. de Carvalho		<i>[Signature]</i>
2	G3	Edimilson Oliveira de Jesus		<i>[Signature]</i>
3	G3	MCCBI - Paulo dos Anjos		<i>[Signature]</i>
4	GEOSEDNA	ALEX DIMAS DA LUZ SILVA	801.627.700-49	<i>[Signature]</i>
5	MD	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
6	MAP	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
7	MG	Anderson Luis B. Holanda		<i>[Signature]</i>
8	KURA	Flaviano Bureny S. de Jesus Lima		<i>[Signature]</i>
9	SGS GEOSOL	José Carlos de Oliveira		<i>[Signature]</i>
10	WCA	Lauren Felipe Cardoso Borges		
11	WCA	Lauren Danilo Cardoso Brito		
12	WCA	Lauren Cardoso de Souza		
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Elaborador: Anderson Domingos	Sigilo: Uso Interno da unidade	Aprovador: Diego Alves
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

CÓPIA NÃO CONTROLADA - IMPRESSA EM: 03/12/24

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página 176 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev. 0

	AURA MINERALS	Código	RG-AL-GAF-RH-001-PT
	Registro	Revisão	1.0 - 21/05/2023
	Título:	Área	RH
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	1/1

**DADOS DO EVENTO**

Data: 10/12/2024	Horário: 13:30	Carga Horária: 1h	Sala: Dojô de Segurança
Nome Instrutor/Resp. Evento: Marcey Lira dos Santos			Assinatura:
Pauta/Tema: Barragem de Rejeitos			

## Conteúdo Programático:

- Legislação ANM
- Métodos de Ateamento
- Objetivo
- Rotinas Operacionais
- Dambreak
- Detecção e Classificação de risco
- Fluxo de Notificação

**LISTA DE PRESENÇA**


SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	WCA	Marcela Claves Brinotomo		Marcela Claves C.
2	PH.G.LOCAÇÃO	Marcelo Mantovani		Marcelo Mantovani
3	G3	João Mendes Soares da Silva		João Mendes
4	WCA	EDUARDO NASCIMENTO COSTA		[Assinatura]
5	W.C.A	João Santos Araújo		[Assinatura]
6	W.C.4	Filipe Tavares da Silva		Filipe
7	SGS Gesel	Renata D. Rodrigues Alves		Renata Alves
8	Alfite Break	Samara Mendes Valadães		Samara Mendes
9	Alfite Break	Samara Mendes Valadães		Samara Mendes
10	G3	Thomaz Sousa Lima		Thomaz Sousa
11	G3	Alvaro Paulino Lima		Alvaro Paulino
12	G3	Paulo de Almeida Gonçalves		Paulo de Almeida
13	Manf. Udo	Reginaldo Oliveira Alves		Reginaldo
14				[Assinatura]
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

 Elaborador:  
Anderson Domingos

 Sigilo:  
Uso Interno da unidade

 Aprovador:  
Diego Alves

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 177 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

	<b>AURA MINERALS</b>	Código	<b>RG-AL-GAF-RH-001-PT</b>
	Registro	Revisão	<b>1.0 - 21/05/2023</b>
	Título:	Área	<b>RH</b>
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	<b>1/1</b>

**DADOS DO EVENTO**

Data: 07/01/2025 Horário: 13:30 Carga Horária: 1h Sala: Dojô de Segurança

Nome Instrutor/Resp. Evento: Marcelly Lira dos Santos Assinatura:

Pauta/Tema: Barragem de Rejeitos

- Conteúdo Programático:
- Legislação ANM
  - Métodos de Alçamento
  - Objetivo
  - Rotinas Operacionais
  - Dambreak
  - Detecção e Classificação de risco
  - Fluxo de Notificação

**LISTA DE PRESENÇA**

SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	G3	JULLY RODRIGUES TRINDADE	45179654572	Jully
2	AURA	ANDERSON BISPO OLIVEIRA	1000390	Anderson
3	WCA	Frieman A. da Silva	1003537	Frieman
4	WCA	Keliane Ribeiro dos Santos	1306356	Keliane
5	WCA	Pandora Lúcia da Silva	15178788702	Pandora
6	PHC Locação	Rainel Adriano M. dos Santos	054.401.521-84	Rainel
7	WCA	Gildenei Gomes de Melo	029.598.691-40	Gildenei
8	WCA	Nezite Priscilla Rodrigues	014314791-95	Nezite
9	PHC Locação	Hugo Alves Colla	066.106.521-98	Hugo Alves
10	WCA	Quenes Cavalcante da Silva		Quenes
11	WCA	Kaio Pastor de Azevedo	082.405.355.63	Kaio
12	DTM	Júlia Sousa e Silva Campos		Júlia
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

<b>Elaborador:</b> Anderson Domingos	<b>Sigilo:</b> Uso Interno da unidade	<b>Aprovador:</b> Diego Alves
---	--	----------------------------------

CÓPIA NÃO CONTROLADA - IMPRESSA EM: 07/01/25

**VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M**

Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016

Página 178 / 193

Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001

Rev. 0

	<b>AURA MINERALS</b>	Código	<b>RG-AL-GAF-RH-001-PT</b>
	Registro	Revisão	<b>1.0 - 21/05/2023</b>
	Título:	Área	<b>RH</b>
	<b>Lista de Presença</b>	Páginas	<b>1/1</b>

**DADOS DO EVENTO**

Data: 14/01/2025	Horário: 13:30	Carga Horária: 1h	Sala: Dojô de Segurança
Nome Instrutor/Resp. Evento: Marcelly Lira dos Santos			Assinatura:

**Pauta/Tema: Barragem de Rejeitos**

Conteúdo Programático:

- Barragem de rejeito
- Métodos de Alçamento
- Plano de Ação Emergencial para Barragens de Mineração - PAEBM
- Rotinas Operacionais
- Mapa de Inundação - Dambreak
- Detecção e Classificação de risco
- Balanço Hídrico
- Legislação ANM

**LISTA DE PRESENÇA**

SEQ.	EMPRESA	NOME	ID	ASSINATURA
1	G3	Rafael Augusto		
2	G3	Franciele da S. Rocha		
3	G3	Pamela da Costa		
4	LOGIK	Luiz Augusto Costa Donascimento		
5	G3	Adelmo de Jesus P. de Sousa		
6	LOGIK	Leandro Magalhães de Souza		
7	LOGIK	Formosa dos Santos		
8	LOGIK	Maicon Santos de Souza		
9	LOGIK	Jão Manoel dos Santos Brito		
10	G3	Daniel Vinicius da Silva		
11	G3	David Nilton Silva dos Santos		
12	G3	Daniel Nilton Silva dos Santos		
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

 Elaborador:  
Anderson Domingos



 Sigilo:  
Uso Interno da unidade

 Aprovador:  
Diego Alves

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 179 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0

**ANEXO XIII – CRONOGRAMA DE TREINAMENTOS DO PAEBM**

ANO/MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2023												
2024												
2025												
2026												
2027												
	Treinamento PAEBM											
	Treinamento PAEBM com simulado											



		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 180 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ANEXO XIV – FORMULÁRIO DE NOTIFICAÇÃO - MODELOS DE MENSAGENS DE NOTIFICAÇÃO E ALERTA

<b>MODELO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO</b>
<p>URGENTE.</p> <p>Esta mensagem derivada da aplicação do Plano de Ações Emergenciais da Barragem _____.</p> <p>Estamos ativando o Nível de Emergência _____ do nosso Plano de Ações Emergenciais da Barragem _____.</p> <p>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 _____.</p> <p>A causa da declaração é <u>[descrição mínima da situação identificada como circunstância anormal, estragos, risco de ruptura potencial ou real, etc.]</u>.</p> <p>Esta mensagem está sendo enviada simultaneamente a _____.</p> <p>As ocorrências demandam que sejam aplicadas as ações constantes do Plano de Ações Emergenciais da Barragem _____.</p> <p>Favor comunicar o recebimento desta comunicação a _____ pelo número de telefone _____ e/ou por meio do número de fax _____.</p> <p>A AURA MINERALS 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.</p> <p>Para outras informações, contate _____ no telefone _____.</p> <p>Os responsáveis e os números de telefone também estão disponíveis no Plano de Emergência da Barragem _____.</p> <p>Fim da mensagem.</p>

Exemplo de mensagem de notificação (adaptado de BALBI, 2008) <sup>1</sup>.

BALBI, D.F.A., *Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens. Estudo de caso: Barragem de Peti – MG*. 2008. 336p. Dissertação (mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Escola de Engenharia, Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.


		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 181 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

A seguir, apresentam-se sugestões de mensagens padrão de alerta, evacuação e incidente resolvido para veiculação à população.

<p><b>MENSAGENS DE ALERTA PADRÃO</b></p> <p><b><u>MENSAGEM DE ALERTA</u></b></p> <p>A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____ alerta que devido às condições da Barragem _____, situada no rio _____, a população deverá evitar as áreas próximas ao rio desde a barragem até o município de _____. Fiquem atentos para outras informações.</p> <p><b>***REPETIR PERIODICAMENTE***</b></p> <p><b><u>MENSAGEM DE EVACUAÇÃO</u></b></p> <p>A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____ está avisando a todos os moradores que vivem a jusante da Barragem _____ que evacuem a área imediatamente. Evacuem a área compreendida pelas localidades (ler LOCALIDADES). Se você necessitar de abrigo durante essa emergência você deverá se reportar aos Agentes da Defesa Civil dispostos nos pontos de encontro.</p> <p><b>***REPETIR PERIODICAMENTE***</b></p> <p><b><u>INCIDENTE RESOLVIDO – SEGURO PARA RETORNAR</u></b></p> <p>A Coordenadoria de Defesa Civil do Município _____ avisa aos moradores da área a jusante da Barragem _____ que o problema na barragem foi resolvido e que os moradores podem retornar aos seus lares.</p> <p><b>***REPETIR PERIODICAMENTE***</b></p>
--

Exemplo de mensagem de alerta padrão (adaptado de DEP, 2005) <sup>2</sup>.

<sup>2</sup> DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION - DEP. Bureau of Waterways Engineering. Division of Dam Safety. Guidelines for developing an Emergency Action Plan for hazard potential category 1 e 2 dams. Harrisburg, Pensilvânia. 2005. 40p. Disponível em: <<http://www.dep.state.pa.us>>. Acesso em abril de 2012.

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 182 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ANEXO XV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

Empreendedor e/ou Proprietário

**BARRAGEM:**

### DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

**SITUAÇÃO:**

Eu, \_\_\_\_\_, na condição de Coordenador do **PAEBM** da **Barragem** \_\_\_\_\_ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram incumbidas, executo o registro da **Declaração de Encerramento da Emergência**, na **Situação** de \_\_\_\_\_, para a **Barragem** \_\_\_\_\_ a partir das \_\_\_\_ horas e \_\_\_\_ minutos do dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, em função da recuperação das condições adequadas de segurança da barragem e eliminação do risco de ruptura.



OBS: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome / Cargo: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 183 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

## ANEXO XVI – FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA E FORMULÁRIO DE REGISTRO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

### MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor e/ou Proprietário

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

### DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

**DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

**SITUAÇÃO NÍVEL** \_\_\_\_\_


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

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

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

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

\_\_\_\_\_  
(CARGO / RG)

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 184 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**MODELO DE FORMULÁRIO DE REGISTROS DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

Nome da Barragem: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_

Data da ocorrência: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Horário da ocorrência: \_\_\_\_ : \_\_\_\_

Condições climáticas locais: \_\_\_\_\_

Descrição geral da situação de emergência: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Área (s) da barragem afetada (s): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Extensão dos danos na barragem: \_\_\_\_\_

Possível (is) causa (s): \_\_\_\_\_

Efeito (s) na operação da barragem: \_\_\_\_\_

Elevação inicial do reservatório: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_ : \_\_\_\_

Elevação máxima do reservatório: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_ : \_\_\_\_

Elevação final do reservatório: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_ : \_\_\_\_

Descrição da área inundada a jusante (danos / lesões / perdas de vida): \_\_\_\_\_

Outros dados e comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nome e número de telefone de quem preencheu este formulário: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Relatório elaborado por: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

	 <b>GeoSafe</b> <small>ENGENHARIA</small>	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 185 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	


**ANEXO XVII – FICHA DE INSPEÇÃO REGULAR**

	 <b>GeoSafe</b> <small>ENGENHARIA</small>	<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 186 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev. 0	

**ANEXO XVIII – FICHA DE INSPEÇÃO ESPECIAL**

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016		Página 187 / 193
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001		Rev 0



## ANEXO XIX – FICHA DE CADASTRO DA ÁREA DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS)

	<b>CADASTRAMENTO DE INSTALAÇÃO/PROPRIEDADE FICHA DE CADASTRO</b>		
ENTREVISTA REALIZADA POR:		DATA:	
<b>1 ENTREVISTADO</b>			
NOME*:			
IDADE*:			
PROFISSÃO:		TELEFONE P/ CONTATO:	
RELAÇÃO COM A PROPRIEDADE: Moradia ( ) Trabalho ( ) Outro ( ) Especificar:			
RELAÇÃO COM AURA: Conhece ( ) Trabalho/atividade na EQU ( ) Conhece funcionário da EQU ( )			
<b>2 INSTALAÇÃO</b>			
MUNICÍPIO:		COORDENADAS*:	
CONDIÇÃO*: Cadastrada ( ) Abandonada ( ) Fechada ( ) Em Construção ( )			
FINALIDADE*: Residencial ( ) Agrícola ( ) Outro ( ) Especificar:			
Estab. Comercial, ATIVIDADE:		N.º FUNCION.:	
PADRÃO CONSTRUTIVO*:			
<b>3 CADASTRO INDIVIDUAL</b>			
NOME*	IDADE*	PROFISSÃO	RELAÇÃO/ PERMANÊNCIA*
RELAÇÃO COM PROPRIEDADE*: Residente (A) Funcionário (B) Outro (C) / se OUTRO, especificar.			
PERMANÊNCIA: Ocupante Permanente (P) Ocupante Temporário (T)			
<b>3.1 MOBILIDADE*</b>			
HÁ OCUPANTE COM DIFICULDADE DE MOBILIDADE? Sim ( ) Não ( ) / Se SIM, Quantos?			
ACOMETIMENTO: Doença ( ) Deficiência ( ) Especificar:			
<b>3.2 TRANSPORTE*</b>			
PRINCIPAIS MEIOS: Carro ( ) Moto ( ) Transporte Público ( ) Bicicleta ( ) Outro ( )			
<b>3.3 ANIMAIS DOMÉSTICOS</b>			
HÁ CRIAÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS? Sim ( ) Não ( )			
Se SIM, Quantos?			
ESPÉCIE(S):			
<b>3.4 COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL/EM MASSA*</b>			
PRINCIPAIS MEIOS: Telefone Fixo ( ) Celular ( ) Internet ( ) Outro ( )			
COSTUME EM OUVIR RÁDIO LOCAL? Sim ( ) Não ( ) / Se SIM, qual estação?			
<b>3.5 RELAÇÃO COM COMUNIDADE</b>			
Possui vínculo com organizações (entidade de classe, religiosa, cooperativas)? Sim ( ) Não ( )			
Se SIM, qual (is)?			
Assume posição de liderança? Sim ( ) Não ( ) / Se SIM, especificar:			
<b>QUESTIONÁRIO NÃO RESPONDIDO</b>			
Propriedade fechada ( ) Ocupante se negou a dar entrevista ( )			
Outro ( ) Especificar:			
<b>OBSERVAÇÕES* (indicar condição dos acessos à propriedade...)</b>			
* Itens com preenchimento obrigatório.			

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 188 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev 0

**ANEXO XX – FORMULÁRIO DE CONTROLE E ATUALIZAÇÃO PAEBM**

<b>PAEBM CONTROLE E REVISÕES</b>				
<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ELABORADO</b>	<b>APROVADO</b>

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 189 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev 0	

## ANEXO XXI – TERMO DE CIÊNCIA EXPRESSA DO COORDENADOR DO PAEBM

**Representante Legal:** Gabriel Sapucaia dos Santos

**Coordenador do PAEBM:** Yuri Silva Mendes Vieira

**Barragem:** Barragem de Rejeitos Almas

**Classificação da barragem:**

Categoria de Risco: Baixa

Dano Potencial Associado: Médio

**Município:** Almas – TO

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANM, como coordenador do PAEBM, que estou ciente do conteúdo deste relatório e das minhas obrigações, relativo ao Plano de Ação Emergencial de Barragem de Mineração da Barragem de Rejeitos Almas, em atendimento à Lei Federal nº 12.334/2010, Lei Federal nº 14.066 e Resoluções da ANM vigentes.

Almas, 28 de janeiro de 2025

---

YURI SILVA MENDES VIEIRA  
CPF: 052.708.401-89

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 190 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev 0	

## ANEXO XXII – DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE (DCO) DE 2023 E 2024

### 12 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM

Conforme o Anexo VII da Resolução nº 95, de 07 de fevereiro de 2022:

#### DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - DCO

**Competência:** 2023

**Empreendedor:** Aura Almas Mineração S.A

**Nome da Barragem:** Barragem de Rejeitos Almas

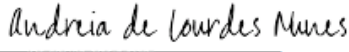
**Dano Potencial Associado:** Baixo

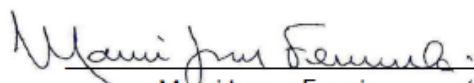
**Categoria de Risco:** Baixo

**Município/UF:** Almas/TO

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANM, que realizei Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM na estrutura acima especificada conforme Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, elaborado em 18 de abril de 2023, e atesto que o PAEBM da barragem em questão está em conformidade com a legislação vigente e operacional em sua aplicabilidade em situações de emergência.

Nova Lima, 18 de abril de 2023.

DocuSigned by:  
  
A87084BE9C3DA85  
**Andreia de Lourdes Nunes**  
CPF: 003.642.266-50

  
**Mauri Lopes Ferreira**  
CREA 39130/D

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 191 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev 0	

## DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM

Conforme o Anexo VII da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022:

### DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – DCO

**Competência:** 2024

**Empreendedor:** Aura Almas Mineração S.A

**Nome da Barragem:** Barragem de Rejeitos Almas

**Dano Potencial Associado:** Baixo

**Categoria de Risco:** Baixo

**Município/UF:** Almas/TO

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANM, que realizei Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM na estrutura acima especificada conforme Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, elaborado em 11/06/2024, e atesto que o PAEBM da barragem em questão está em conformidade com a legislação vigente e operacional em sua aplicabilidade em situações de emergência.

Nova Lima, 11 de junho de 2024.

DocuSigned by:

*Gabriel Sapucaia*

690C000938854F9...

Gabriel Sapucaia dos Santos

CPF: 024.299.945-00

*Mauri Lopes Ferreira*

Mauri Lopes Ferreira

CREA 39130/D

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>	Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 192 / 193	
	Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev 0	

## ANEXO XXIII – ART

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-TO**

**ART OBRA / SERVIÇO  
Nº TO20240494601**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

INICIAL  
EQUIPE à TO20240494285

### 1. Responsável Técnico

DANIELLE HOFFERT MACHADO

Título profissional: MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL, ESP EM ENGENHARIA GEOTÉCNICA:  
FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA, ENGENHEIRA HÍDRICA

RNP: 1406974382  
Registro: 329183TO

### 2. Dados do Contrato

Contratante: AURA ALMAS MINERAÇÃO S.A.  
FAZENDA MATEUS LOPES

CPF/CNPJ: 08.213.823/0001-07  
Nº: S/N

Complemento:  
Cidade: ALMAS

Bairro: ZONA RURAL  
UF: TO

CEP: 77310000

Contrato: 00000927

Celebrado em: 10/04/2024

Valor: R\$ 80.244,65

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

### 3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA ESTADUAL TO-280

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: ALMAS

UF: TO

CEP: 77310000

Data de Início: 10/04/2024

Previsão de término: 10/07/2024

Coordenadas Geográficas: 11°43'06.24"S, 47°11'19.95"W

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: AURA ALMAS MINERAÇÃO S.A.

CPF/CNPJ: 08.213.823/0001-07

### 4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

77 - Planejamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES >  
DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA

Quantidade  
1,00

Unidade  
un

40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE  
BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

		<b>PROJETO DETALHADO - PROJETO ALMAS</b>	
<b>VOLUME V - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO PAEBM-PSB-BARRAGEM DE REJEITOS ALMAS EL.378,5 M</b>		Cód. Cliente: ALM-D-RL-6000-GSF-B-0016	Página 193 / 193
		Código GSF: AUR-GSF005C-0069.1-RT-001	Rev 0

5. Observações  
BARRAGEM DE REJEITO ALMAS EL.375,5M: ELABORAÇÃO/ATUALIZAÇÃO DO PAEBM, DAM BREAK E PSB DA BARRAGEM.

6. Declarações  
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-TO, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.  
- Declaro que as atividades registradas na ART fazem parte de minhas atribuições e que estou ciente de que o CREA-TO, ao analisar a regularidade das informações lançadas e dos requisitos necessários, poderá anulá-la em caso de constatação de hipótese de nulidade constante do art. 25, nos termos do art. 26, ambos da Resolução n° 1.025/2009.

7. Entidade de Classe  
NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas  
Declaro serem verdadeiras as informações acima  
\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local data

DANIELLE HOFFERT MACHADO:01249546699  
Assinado de forma digital por DANIELLE HOFFERT MACHADO:01249546699  
Dados: 2024.05.02 20:35:57 -03'00'

DANIELLE HOFFERT MACHADO - CPF: 012.495.466-99  
GABRIEL DOS SANTOS  
SAPUCAIA DOS SANTOS  
AUSANTOS91024230994500  
Assinado digitalmente por DANIELLE HOFFERT MACHADO - CPF: 012.495.466-99  
Dados: 2024.05.02 20:35:57 -03'00'

9. Informações  
\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor  
Valor da ART: R\$ 99,64 Registrada em: 29/04/2024 Valor pago: R\$ 99,65 Nosso Número: 9980878684

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-to.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 9axbC  
Impresso em: 29/04/2024 às 19:25:34 por: , ip: 179.157.108.101

[www.crea-to.org.br](http://www.crea-to.org.br) [art@crea-to.org.br](mailto:art@crea-to.org.br)  
Tel: (63) 3219-9800 Fax:

