



Plano de Ação de Emergência PAE

Barragem B5 Seção I



MOSAIC FERTILIZANTES P&K Ltda.

Araxá - MG

Janeiro de 2024

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO DO PAE	6
1.1.	Apresentação	6
1.2.	Objetivo	6
2.	IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, COORDENAÇÃO E ENTIDADES CONSTANTES NO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO	7
2.1.	Identificação do empreendedor.....	7
2.2.	Coordenação e entidades internas	7
2.3.	Entidades externas do fluxograma de notificação.....	8
2.3.1.	Órgãos federais	8
2.3.2.	Órgãos estaduais	9
2.3.3.	Órgãos municipais.....	11
2.3.4.	Entidades externas de apoio a emergência	11
2.3.5.	Assessoria de comunicação	12
3.	DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS.....	14
3.1.	Localização.....	14
3.2.	Descrição da Barragem B5.....	14
3.3.	Descrição da Barragem BA0	15
4.	DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3.....	17
4.1.	Detecção de uma situação de alerta.....	17
4.2.	Detecção de uma situação de emergência	17
4.3.	Avaliação de uma situação de emergência.....	19
4.4.	Níveis de segurança e emergência.....	20
5.	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA.....	26
6.	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS	30
6.1.	Procedimentos preventivos.....	30
6.2.	Procedimentos corretivos	30
7.	RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	33
7.1.	Equipamentos de comunicação e aviso.....	33
7.2.	Centro de operações de emergências	34

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

7.3.	Recursos materiais e logísticos	34
7.4.	Recursos Humanos	38
8.	PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA	40
8.1.	Fluxograma de notificação	40
8.2.	Estratégia de notificação dos agentes internos	40
8.3.	Estratégia de notificação dos agentes externos	41
8.4.	Notificação zona de autossalvamento	42
8.5.	Sistema de notificação de emergência	43
9.	RESPONSABILIDADES NO PAEBM	47
9.1.	Responsabilidades do Empreendedor	47
9.2.	Responsabilidades do Coordenador do PAE	49
9.3.	Responsabilidades da Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem	51
9.4.	Responsabilidades da Defesa Civil	52
9.5.	Responsabilidades dos órgãos e entidades que compõem o Sistema de Meio Ambiente	53
9.6.	Responsabilidades do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico	54
9.7.	Responsabilidades do Instituto Agropecuário	55
10.	SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO	56
10.1.	Modo de ruptura	56
10.1.1.	Erosão Tubular Regressiva (<i>Piping</i>)	56
10.1.2.	Galgamento (<i>Overtopping</i>)	57
10.1.3.	Liquefação	57
10.1.4.	Instabilidade estrutural	58
10.2.	Cenários de inundação	58
10.2.1.	Cenário sem ocorrência de ruptura	58
10.2.2.	Cenário de ruptura mais provável	59
10.2.3.	Cenário de ruptura extrema	59
10.3.	Caracterização geotécnica e reológica do rejeito	60
10.4.	Bases topográficas	66
10.5.	Volume mobilizado	68
10.6.	Modelagem Hidráulica da Ruptura Hipotética - Cenário Provável e Extremo	71
10.6.1.	Hidrogramas de Ruptura	71
10.6.2.	Propagação dos Hidrogramas nas Seções Representativas	72

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

10.6.3.	Descrição Resumida do Potencial de Inundação	75
10.7.	Zona de Autossalvamento	75
10.8.	Zona de Segurança Secundária	76
10.9.	Síntese da Área Impactada	76
11.	DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA, QUANDO FOR O CASO 79	
12.	PLANO DE TREINAMENTO DO PAE	80
13.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DO SISTEMA DE MONITORAMENTO UTILIZADO NA BARRAGEM DE MINERAÇÃO	82
14.	RELAÇÃO DAS AUTORIDADES COMPETENTES QUE RECEBERÃO O PAEBM..	83
14.1.	Atualizações do PAEBM	83
15.	RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO DE EMERGÊNCIA	85
16.	CIÊNCIA EXPRESSA DO EMPREENDEDOR E COORDENADOR SOBRE SUAS OBRIGAÇÕES.....	86
17.	AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM O PAE	87
	ANEXO 1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	88
	ANEXO 2 FICHAS CORRETIVAS EMERGENCIAIS.....	90
	ANEXO 3 DECLARAÇÃO DE INÍCIO E DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA	102
	ANEXO 4 RELAÇÃO DOS ÚLTIMOS TREINAMENTOS REALIZADOS	104
	ANEXO 5 RELAÇÃO DE PROTOCOLOS DO PAEBM	137
	ANEXO 6 RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO DE EMERGÊNCIA 153	
	ANEXO 7 RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE (RCO).....	154

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

1. APRESENTAÇÃO DO PAE

1.1. Apresentação

O Plano de Ação de Emergência de Barragens de Mineração é um documento técnico de fácil entendimento elaborado pela Walm BH Engenharia, no qual são identificadas as situações de emergência em potencial da Barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados. Este Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) foi elaborado em atendimento à:

- Deliberação Normativa Copam nº 62/2002
- Deliberação Normativa Copam nº 87/2005
- Deliberação Normativa Copam nº 124/2008
- Lei Federal nº 12.334/2010 alterada pela Lei Federal nº 14.066/2020
- Resoluções CNRH nº 143/2012 e nº 44/2012
- Lei Estadual MG nº 23.291/2019
- Lei Federal nº 14.066/2020
- Decreto Estadual nº 48.078/2020
- Portaria IMA nº 2.047/2021
- Decreto Estadual nº 48.140/2021
- Resolução ANM nº 95/2022
- Resolução ANM nº 130/2023
- Decreto Estadual nº 48.759/2024

1.2. Objetivo

Em conformidade com o Decreto Estadual nº 48.078, promulgado em 05 de novembro de 2020, atualizado pelo Decreto Estadual nº 48.759/2024, o Plano de Ação de Emergência para Barragens tem como objetivo promover:

- I. Segurança de pessoas e dos animais;
- II. Preservação do meio ambiente;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

III. Salvaguarda do patrimônio cultural.

Ressalta-se que medidas específicas, 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 são apresentados nas seções II, III, IV e V do PAEBM.

2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, COORDENAÇÃO E ENTIDADES CONSTANTES NO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

2.1. Identificação do empreendedor

O empreendedor responsável pela Barragem é a MOSAIC Fertilizantes, cujos os dados são apresentados no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 - Identificação do Empreendedor.

EMPREENDEDOR	
Razão Social:	MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA.
CNPJ:	33.931.486/0019-60
Inscrição Estadual:	001876785.01-46
Endereço:	Avenida Arafértil, 5000 - Zona Sul - Araxá-MG - CEP 38184-270
Telefone:	(34) 3352-2122

2.2. Coordenação e entidades internas

Este item apresenta o Quadro 2.2 com listagem dos contatos de emergência das divisões e entidades internas inseridas no Fluxograma de Notificação em caso de execução deste Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM).

O Centro de Monitoramento Integrado – “CMI” é a porta de entrada da comunicação entre a coordenação do Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração e a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem.

Para maior efetividade do fluxo de comunicação, estima-se que o tempo esperado para a realização do contato em uma situação de emergência deverá ser de até 15 minutos.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Quadro 2.2 - Relação de entidades internas do Fluxograma de Notificação, com respectivo contato telefônico.

Função	Nome	Telefone
Representante Legal		
Coordenador PAE		
Substituto Coordenador PAE		
Responsável Técnico de Manutenção e Operação de Barragens		
Relacionamento Institucional		
Responsável da Sala de Monitoramento e Controle		
Substituto do Responsável da Sala de Monitoramento e Controle		
Sala de Monitoramento e Controle 24h		
Responsável Equipe de Segurança da Barragem		
Substituto do Responsável Equipe de Segurança da Barragem		
Saúde e Segurança / Meio Ambiente		

2.3. Entidades externas do fluxograma de notificação

2.3.1. Órgãos federais

No Quadro 2.3 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação em nível federal, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Quadro 2.3 - Relação de entidades externas do fluxograma de notificação, com respectivo contato telefônico - Órgãos Federais.

Órgão	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC		

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
			Nº MOSAIC -	PÁGINA 9/154
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Órgão	Nome	Telefone
Agência Nacional de Mineração - ANM		
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA		
Polícia Rodoviária Federal – PRF		

2.3.2. Órgãos estaduais

No Quadro 2.4 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação em nível estadual, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Quadro 2.4 - Relação de entidades externas do fluxograma de notificação, com respectivo contato telefônico - Órgãos Estaduais.

Órgão	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC		
Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD		
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM		
Instituto Mineiro de Gestão de Águas - IGAM		

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 10/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

Órgão	Nome	Telefone
Instituto Estadual de Florestas - IEF		
Superintendência Regional de Meio Ambiente (SUPRAM)		
Núcleo de Emergência Ambiental – NEA		
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG		
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – Araxá - MG		
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG – Araxá-MG		
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG – Perdizes-MG		
Polícia Rodoviária Estadual - MG		
Polícia Florestal		
Delegacia de Polícia Civil – Araxá-MG		
Delegacia de Polícia Civil – Perdizes-MG		

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Órgão	Nome	Telefone
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG – Araxá-MG		
Ministério Público do Estado de Minas Gerais		
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Metalúrgicas Mecânicas e de Material Elétrico de Araxá		
Órgão Regional do Ministério do Trabalho		

2.3.3. Órgãos municipais

No Quadro 2.5 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação em nível municipal, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Quadro 2.5 - Relação de entidades externas do fluxograma de notificação, com respectivo contato telefônico - Órgãos Municipais.

Órgão	Nome	Telefone
Defesa Civil Municipal de Araxá – Araxá-MG		
Prefeitura Municipal de Araxá-MG		
Prefeitura Municipal de Perdizes - MG		

2.3.4. Entidades externas de apoio a emergência

No Quadro 2.6 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação para apoio a eventual situação de emergência, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 12/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Quadro 2.6 - Relação de entidades externas do fluxograma de notificação, com respectivo contato telefônico - Entidades Externas de Apoio a Emergência.

Entidade	Nome	Telefone
Unidade de Pronto Atendimento de Araxá-MG		
Unidade Médico Hospitalar de Araxá-MG		
Unidade Médico Hospitalar de Perdizes-MG		
Unidade Clínica Especializada de Araxá-MG		

2.3.5. Assessoria de comunicação

No Quadro 2.7 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação para apoio a comunicação com a mídia, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Quadro 2.7 - Relação de Entidades externas do Fluxograma de Notificação, com respectivo contato telefônico - Entidades Externas de Apoio a Comunicação com a Mídia.

Empresa	Nome	Telefone
Correio de Araxá (Jornal)		
Diário de Araxá (Jornal)		
Jornal Clarim (Jornal)		
Rádio Cidade Araxá 94,5 FM (Rádio)		
Rádio Imbiara FM 91,5 (Rádio)		
Rádio Volt FM 87,9 (Rádio)		
Rede Sintonia de Comunicação (Rádio FM - 106,1 e Televisão – Canal 3)		

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 13/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

Empresa	Nome	Telefone
TV Integração Araxá		

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
			Nº MOSAIC -	PÁGINA 14/154
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

3. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

3.1. Localização

A Barragem B5 localiza-se, aproximadamente, nas coordenadas 288.083 E / 7.829.684 N (23S) ou 19,61665 S / 47,02069 W (geodésicas), no município de Araxá-MG e faz parte do Complexo Minerquímico de Araxá (CMA), pertencente a MOSAIC Fertilizantes S.A. Foi implantada no córrego Canjica próxima a confluência do rio Capivara, a jusante da Barragem B5 como mostra a Figura 3.1.



Figura 3.1 - Vista geral aérea da Barragem B5

Conforme será mencionado no item 10, o estudo de ruptura hipotética considerou o rompimento em cascata da Barragem BA0, que se localiza adjacente à Barragem B5. Desta forma, serão descritas as características da Barragem B5 e das estruturas associadas no item a seguir.

3.2. Descrição da Barragem B5

Função: receber as lamas transpostas pela barragem B1B4, situada à montante, e os rejeitos provenientes da usina de beneficiamento. Atualmente a Barragem B5 encontra-se desativada, ou seja, a estrutura não está mais recendo aporte de rejeitos.

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	-	PÁGINA 15/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072		REV. 3

Estrutura Geotécnica: A estrutura foi prevista inicialmente com a construção de um dique de partida composto por solo argiloso compactado e alteada consecutivamente pelo método de linha de centro com lançamento de “underflow” lançado a jusante.

O Quadro 3.1 apresenta as principais características da **Barragem B5**.

Quadro 3.1 - Características da Barragem B5.

Elevação final da crista	969,00 m
Altura máxima do maciço	73,50 m
Extensão aproximada da crista	3.266,00 m
Largura do coroamento	17,67 m
Largura das bermas	10,00 m
Inclinação do talude entre bermas	1,5H:1,0V
Inclinação geral do talude de jusante	2,9H:1,0V
Inclinação do talude de montante	2,9H:1,0V
NA Máximo <i>Maximorum</i> (m) (TR 10.000 anos)	964,27 m
Borda livre disponível (TR 10.000 anos)	1,73 m
Área da bacia de contribuição	4,00 km ²
Volume atual do reservatório (m³)	4.747.091,65 m ³ (<i>Volume disponível para trânsito de cheias</i>)

3.3. Descrição da Barragem BA0

Função: Captação, armazenamento e abastecimento de água para a planta industrial bem como contenção de sedimentos.

Estrutura Geotécnica: O maciço da Barragem A0 foi construído com os solos argilosos proveniente da área de empréstimo, situado a aproximadamente 600m do local, caracterizando-se por aterro compactado homogêneo constituído por argila siltosa vermelha, com um volume da ordem de 140.000 m³.

O Quadro 3.2 apresenta as principais características da **Barragem A0**.

Quadro 3.2 - Características Barragem A0.

Elevação do coroamento do maciço	908,50 m
Altura máxima do maciço	23,50 m (atual) / 23,50 m (projeto)
Extensão aproximada da crista	250,00 m
Largura do coroamento	~ 7,00 m

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 16/154	
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3	

Largura das bermas	~ 3,00 m
Inclinação do talude entre bermas	2,3 H : 1,0 V
Inclinação geral do talude de jusante	2,2H:1,0V, 2,4H:1,0V e 2,0H:1,0V
Inclinação do talude de montante	3,0H:1,0V
NA Máximo Maximorum (m) (TR 10.000 anos)	907,00 m
Borda livre disponível (TR 10.000 anos)	1,50 m
Área da bacia de contribuição	83,01 km ²
Capacidade total de acumulação	9.900.530 m ³
Elevação do coroamento do maciço	908,50 m

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 17/154	
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3	

4. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3

As informações a respeito de detecção, avaliação e classificação das situações de alerta e emergência estão nos descritas nos itens a seguir.

4.1. Detecção de uma situação de alerta

De acordo com a Resolução nº 95/2022 da ANM, inciso I, artigo 40, considera-se iniciada uma Situação de Alerta 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 2 (dois) Extratos de Inspeção Regular (EIR) seguidos; ou
- for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
- a DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do art. 45 desta Resolução; ou
- a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou
- a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou
- a critério da ANM.

4.2. Detecção de uma situação de emergência

De acordo com a Resolução nº 95/2022 da ANM, inciso II, artigo 40, considera-se iniciada uma Situação de Emergência quando:

- Inicia-se uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) da barragem de mineração; ou
- em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura; ou
- em qualquer dos casos elencados no inciso II do art. 41 da Resolução ANM nº 95/2022; ou
- a critério da ANM.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 18/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

Deste modo, a Mosaic Fertilizantes, ao ter conhecimento da situação de emergência, irá avaliá-la e classificá-la, por intermédio do coordenador do PAEBM / Coordenador Substituto e da equipe de segurança de barragens, de acordo com os seguintes níveis, conforme o estabelecido pela supracitada Resolução da ANM:

- **Nível de Alerta:**– quando identificada uma situação de alerta (item 4.1);
- **Nível de Emergência 1 (NE1)** – Quando a barragem de mineração for enquadrada com Categoria de Risco Alta; ou 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 da Resolução ANM nº 95/2022 em 4 (quatro) EIR seguidos; quando for detectada anomalia que resulte na pontuação 10 (dez) no EIR; quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 < FS < 1,50$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 < FS < 1,30$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 < FS < 1,50$ para os casos elencados no inciso I, §5º do art. 54 da Resolução nº 95/2022; ou para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura;
- **Nível de Emergência 2 (NE2)** – Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no Nível 1 for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução nº 95/2022; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 < FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 < FS < 1,20$.
- **Nível de Emergência 3 (NE3)** - Situação potencial de ruptura iminente ou está ocorrendo; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.

Para melhor entendimento, ressalta-se que o nível 1 de segurança é caracterizado por uma situação adversa, ainda controlável pelo empreendedor; que possa afetar a estrutura da barragem, porém de maneira remediável; e contendo um fluxo de notificação interno e externo.

O nível 2 de segurança, por sua vez, é caracterizado por uma situação adversa não extinta ou não controlada; que pode afetar a estrutura da barragem; estando a barragem em estado de alerta; e possuindo um fluxo de notificação externo.

E, por fim, o nível 3 caracteriza-se por uma situação adversa fora de controle pelo empreendedor; que pode afetar a estrutura da barragem de maneira severa e irreversível; podendo configurar-se em um acidente inevitável; estando a estrutura em

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

colapso; possuindo um estado de emergência na zona de autossalvamento; e tendo um fluxo de notificação externo.

4.3. Avaliação de uma situação de emergência

Os principais eventos adversos e circunstâncias anômalas que poderão desencadear uma situação de emergência para a Barragem B5, estão relacionados principalmente a:

- Obstrução do sistema extravasor;
- Falhas no sistema de drenagem interna;
- Movimentos de assentamento do maciço, perda de resistência dos materiais de fundação ou do maciço, elevação das poropressões ou eventos sísmicos;
- Mau funcionamento do sistema de drenagem superficial e falhas na cobertura dos taludes;
- Aumento no nível freático no maciço, declividade excessiva nos taludes, perda de resistência por parte do maciço ou fundação e eventos sísmicos;
- A avaliação geotécnica quanto a estabilidade física de barragens, para condições ou solicitações de carregamento não drenado;
- Falha estrutural da galeria pode acarretar a ruptura da barragem devido a erosão interna do maciço.

As possíveis causas e suas evidências estão apresentadas no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Causas e evidências associadas aos modos de falha passíveis de ocorrer.

Modo de Falha	Causa	Evidências ¹
Galgamento	Volume de amortecimento insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da borda livre • escoamento de água sobre o talude de jusante
	Obstrução do sistema extravasor	<ul style="list-style-type: none"> • Visualização de objetos, troncos, animais, solo, etc. dentro e/ou na entrada do sistema extravasor • Diminuição da borda livre

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

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 20/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Modo de Falha	Causa	Evidências ¹
		<ul style="list-style-type: none"> • Escoamento de água sobre o coroamento/talude de jusante
	Vazões acima da capacidade do extravasor	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o coroamento/talude de jusante
Percolação não controlada de água (piping) no maciço ou na fundação	Gradientes hidráulicos elevados	<ul style="list-style-type: none"> • Surgências de água • Carreamento de partículas • Variação da poropressão
Instabilização	Baixa resistência do material de fundação / maciço	<ul style="list-style-type: none"> • Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes • Surgimento de trincas e/ou erosões • Subsidência(s) • Visualização de superfície crítica de ruptura
	Eventos sísmicos	<ul style="list-style-type: none"> • Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes • Surgimento de trincas e/ou erosões • Subsidência(s) • Visualização de superfície crítica de ruptura
	Elevação da Freática	<ul style="list-style-type: none"> • Saturação do maciço • Leitura de Indicador de Nível de Água

4.4. Níveis de segurança e emergência

Esse item aborda a classificação das emergências pela Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem em conjunto com o Coordenador do PAEBM. O Quadro 4.2 estabelece o Nível de Segurança e os Níveis de Emergência com as respectivas definições.

Quadro 4.2 - Nível de Segurança e Níveis de Emergência com respectivas definições.

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Segurança	Operação usual da estrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento Rotineiro (Inspeção Regular Quinzenal); • Manutenção Rotineira Preventiva e/ou Corretiva.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 21/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
<p>Nível de Alerta</p> <p>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</p> <p>b) For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou</p> <p>c) A critério da ANM.</p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</p> <p>Anomalia detectada que resulte na pontuação 6 (seis) na mesma coluna no Estado de Conservação da Matriz de Categoria de Risco em 02 (duas) inspeções.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível de Alerta.
<p>Nível 1</p> <p>a) Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou</p> <p>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</p> <p>c) Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou</p> <p>d) Qualquer situação elencada no §1º do art. 5º desta Resolução; ou</p> <p>e) Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,3 < FS < 1,5$ ou</p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</p> <p>Quando detectado anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos no Quadro de Estado de Conservação, de acordo com a Portaria ANM n°95/2022, com o potencial comprometimento de segurança da estrutura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeções visuais de campo (diariamente); • Identificar as causas; • Avaliar a evolução; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 1; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 1.
	<p>GALGAMENTO</p> <p>Obstrução do Sistema Extravasador ou nível d'água do reservatório ou afluência de vazões de baixas recorrências, indicando tendência de atingir valores próximos ao NA Máximo <i>Maximorum</i> (Borda livre do Reservatório correspondente a 70% da borda livre operacional).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeções visuais de campo (diariamente); • Identificar as causas; • Avaliar a evolução; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 1; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 1.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 22/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
<p>Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,2 < FS < 1,3$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,2 < FS < 1,5$ para os casos elencados no inciso I, §3º do art. 59 desta Resolução; ou</p> <p>f) Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.</p>	<p style="text-align: center;">DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO)</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção ($1,3 \leq FS < 1,5$) - Para condição normal de operação ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre ($1,2 \leq FS < 1,3$)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeções visuais de campo (diariamente); • Identificar as causas; • Avaliar a evolução; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 1; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 1.
	<p style="text-align: center;">PIPPING (SURGÊNCIA)</p> <p>Percolação não controlada do maciço, com carreamento visível de sólidos, sem aumento de vazão da surgência indicando processo de "pipping".</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeções visuais de campo (diariamente); • Identificar as causas; • Avaliar a evolução; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 1; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 1.
<p style="text-align: center;">Nível 2</p> <p>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</p> <p>b) Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,1 < FS < 1,3$ ou Fator de Segurança não</p>	<p style="text-align: center;">ESTADO DE CONSERVAÇÃO</p> <p>Quando o resultado das ações adotadas na anomalia a Nível 1 for classificada como "não controlada", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução nº 95; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,1 < FS < 1,3$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,0 < FS < 1,2$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – diárias; • Adotar ou preparar-se para medidas corretivas; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 2; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 2;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 23/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
drenado de pico estiver entre $1,0 < FS < 1,2$.	<p style="text-align: center;">GALGAMENTO</p> <p>Obstrução do Sistema Extravasador ou nível d'água do reservatório ou afluência de vazões de baixa recorrências indicando Borda Livre do Reservatório menor que 70% da Borda Livre Operacional e maior que 10% da Borda Livre Remanescente de Projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – diárias; • Adotar ou preparar-se para medidas corretivas; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 2; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 2;
	<p style="text-align: center;">DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO)</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção ($1,1 \leq FS < 1,3$) - Para condição normal de operação ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre ($1,0 \leq FS < 1,2$)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – diárias; • Adotar ou preparar-se para medidas corretivas; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 2; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 2;
	<p style="text-align: center;">PIPPING (SURGÊNCIA)</p> <p>Percolação não controlada do maciço, com carreamento visível de sólidos com aumento de vazão da surgência indicando “pipping”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – diárias; • Adotar ou preparar-se para medidas corretivas; • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 2; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 2;
<p style="text-align: center;">Nível 3</p> <p>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.</p>	<p style="text-align: center;">ESTADO DE CONSERVAÇÃO</p> <p>A Ruptura é iminente ou está ocorrendo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Alertar população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS); • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 3;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 24/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 3

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
		<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 3; • Iniciar as ações de mitigação à luz do caso concreto, considerando os reais impactos e as responsabilidades individuais de cada parte envolvida.
	<p style="text-align: center;">GALGAMENTO</p> <p>Obstrução do Sistema Extravasor ou nível d'água do reservatório ou afluência de vazões de baixas recorrências indicando (Borda livre do Reservatório menor que 10% da Borda Livre Remanescente de Projeto), com tendência ou ocorrência de galgamento do maciço e das paredes do Vertedouro e consequente processo erosivo do maciço.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Alertar população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS); • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 3; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 3; • Iniciar as ações de mitigação à luz do caso concreto, considerando os reais impactos e as responsabilidades individuais de cada parte envolvida.
	<p style="text-align: center;">DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO)</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção (FS<1,1) - Para condição normal de operação ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre (1,0 ≤ FS < 1,2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Alertar população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS); • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 3; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 3; • Iniciar as ações de mitigação à luz do caso concreto, considerando os reais impactos e as responsabilidades individuais de cada parte envolvida.
	<p style="text-align: center;">PIPPING (SURGÊNCIA)</p> <p>A ruptura é iminente ou está ocorrendo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou conforme necessidade;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 3

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
		<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a projetista e/ou consultoria; • Aumentar a frequência das leituras/medições – duas vezes por dia ou conforme necessidade; • Alertar população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS); • Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 3; • Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 3; • Iniciar as ações de mitigação à luz do caso concreto, considerando os reais impactos e as responsabilidades individuais de cada parte envolvida.

O Quadro 4.3 apresenta a classificação quanto ao potencial de dano ambiental – PDA segundo o Portaria ANM nº 95/2022.

Quadro 4.3: matriz de classificação quanto ao potencial de dano ambiental

ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras	Percolação	Deformações e Recalques	Deterioração dos Taludes / Paramentos	Drenagem Superficial
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)	Drenagem superficial existente e operante (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)	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	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	-	PÁGINA
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072		REV. 3

ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras	Percolação	Deformações e Recalques	Deterioração dos Taludes / Paramentos	Drenagem Superficial
	medidas corretivas necessárias (6)		corretivas necessárias (6)	implantação (4)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Drenagem superficial inexistente (5)
RESULTADO DA AVALIAÇÃO (Σ EC)				

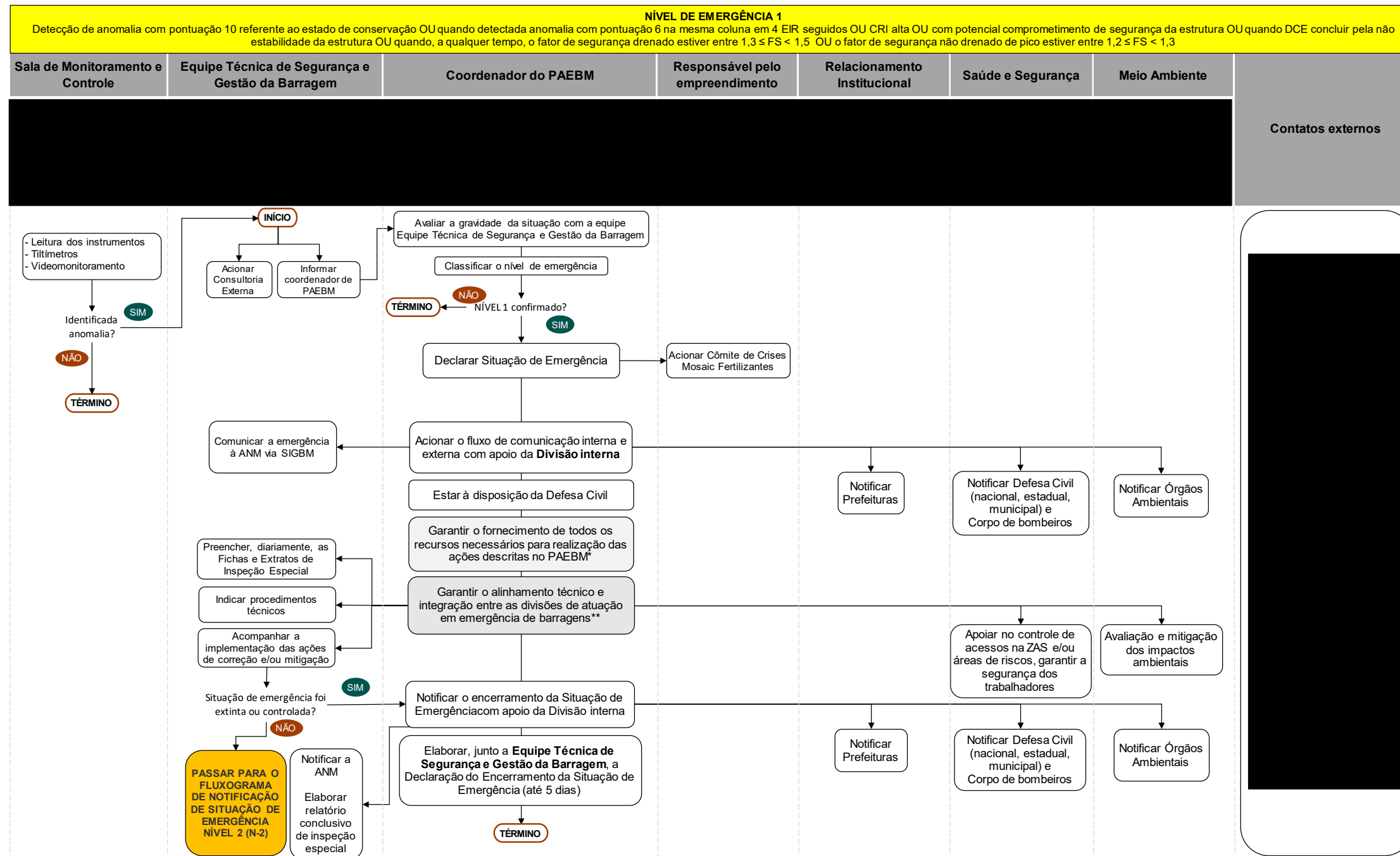
5. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

O fluxograma de comunicação é uma ferramenta que apresenta de forma sistematizada como se estabelece o fluxo de notificações simultâneas. Em um Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM) o fluxograma tem como objetivo apresentar as entidades (internas e externas) envolvidas e seus respectivos fluxos de comunicação.

Após a declaração do Nível da Situação de Emergência pelo Coordenador, as ações de resposta à ocorrência correspondente ao nível de emergência declarado, devem ser executadas.

As ações esperadas para cada nível de emergência estão descritas nos “**Fluxogramas de Ações Esperadas por Nível de Emergência**”, disponibilizados nos Fluxograma 1, Fluxograma 2 e Fluxograma 3.

Fluxograma 1 - Fluxograma de Ações Esperadas para Emergência Nível 1.



*Garantir o fornecimento de todos os recursos necessários para realização das ações descritas no PAEBM:
Suprimentos: Apoiar no mapeamento de fornecedores de bens e serviços definindo os locais para armazenamento dos materiais/equipamentos, formalizar as contratações.
Projetos e Manutenção da Barragem: Executar ações de correção e/ou mitigação da Emergência N-1.
Segurança Empresarial: Apoiar no controle de acessos na ZAS e/ou áreas de riscos.

**Garantir o alinhamento técnico e integração entre as divisões de atuação em emergência de barragens:
Comunicação: Preparação para questionamentos da imprensa (mídias). Elaborar e enviar comunicados da Emergência N-1 para entidades externas.
Jurídico: Apoiar o coordenador nas questões legais.
Relacionamento com comunidades: Estar à disposição para esclarecimentos à comunidade.



CLASSIFICAÇÃO
RESTRITA

COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA
COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
BARRAGEM B5
SEÇÃO I

Nº MOSAIC

Nº WALM

WA06621000-1-RH-RTE-0072

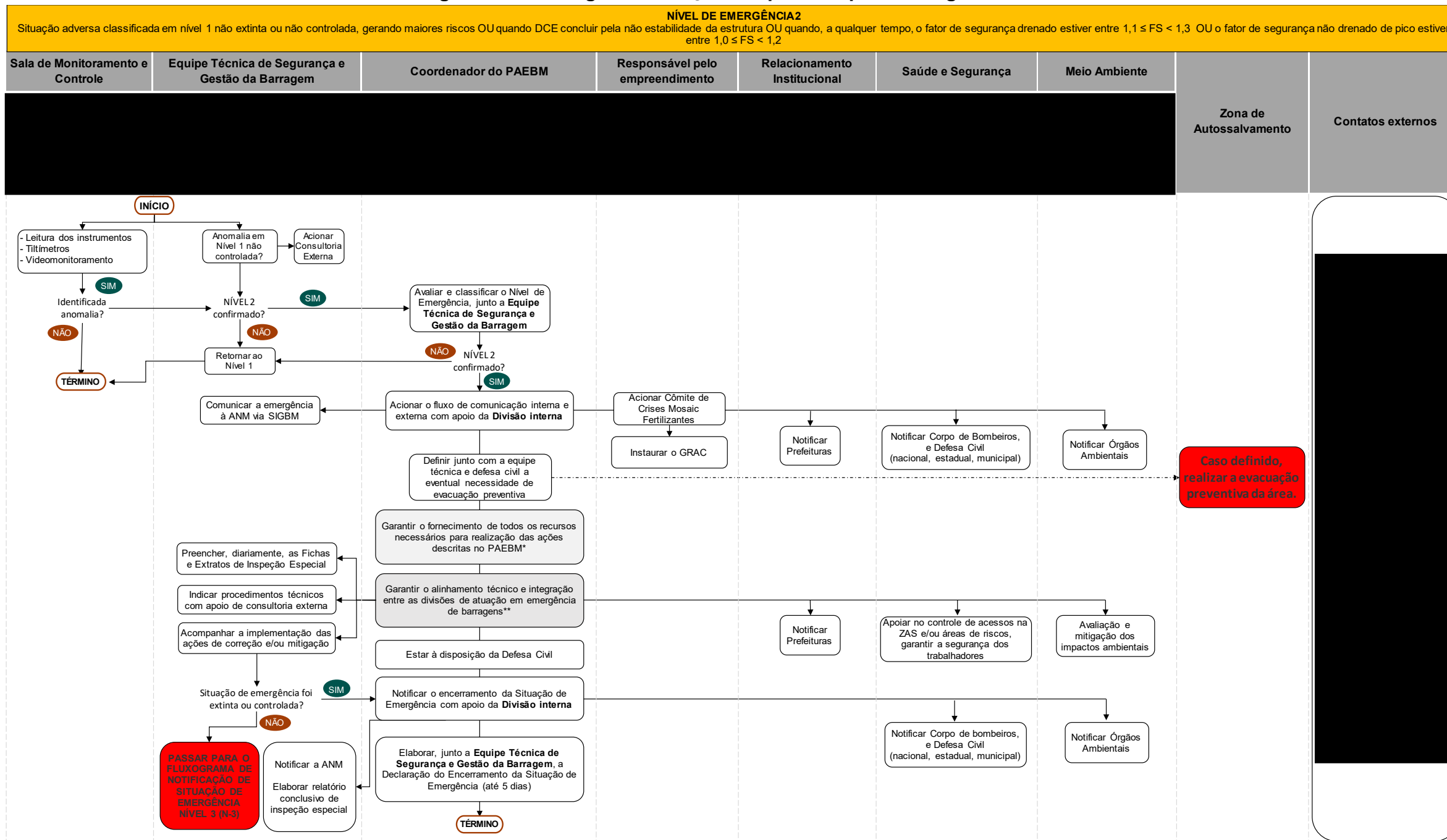
PÁGINA

28/154

REV.

2

Fluxograma 2 - Fluxograma de Ações Esperadas para Emergência Nível 2.



*Garantir o fornecimento de todos os recursos necessários para realização das ações descritas no PAEBM.
Suprimentos: Apoiar no mapeamento de fornecedores de bens e serviços definindo os locais para armazenamento dos materiais/equipamentos, formalizar as contratações.
Projetos e Manutenção da Barragem: Executar ações de correção e/ou mitigação da Emergência N-2.
Segurança Empresarial: Apoiar no controle de acessos na ZAS e/ou áreas de riscos.
****Garantir o alinhamento técnico e integração entre as divisões de atuação em emergência de barragens:**
 Acionar Comitê de Crise e Brigada de Emergência
Comunicação: Preparação para questionamentos da imprensa (mídias). Elaborar e enviar comunicados da Emergência N-2 para entidades externas.
Jurídico: Apoiar o coordenador nas questões legais.
Relacionamento com comunidades: Estar à disposição para esclarecimentos à comunidade.



CLASSIFICAÇÃO
RESTRITA

COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA
COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
BARRAGEM B5
SEÇÃO I

Nº MOSAIC

Nº WALM

WA06621000-1-RH-RTE-0072

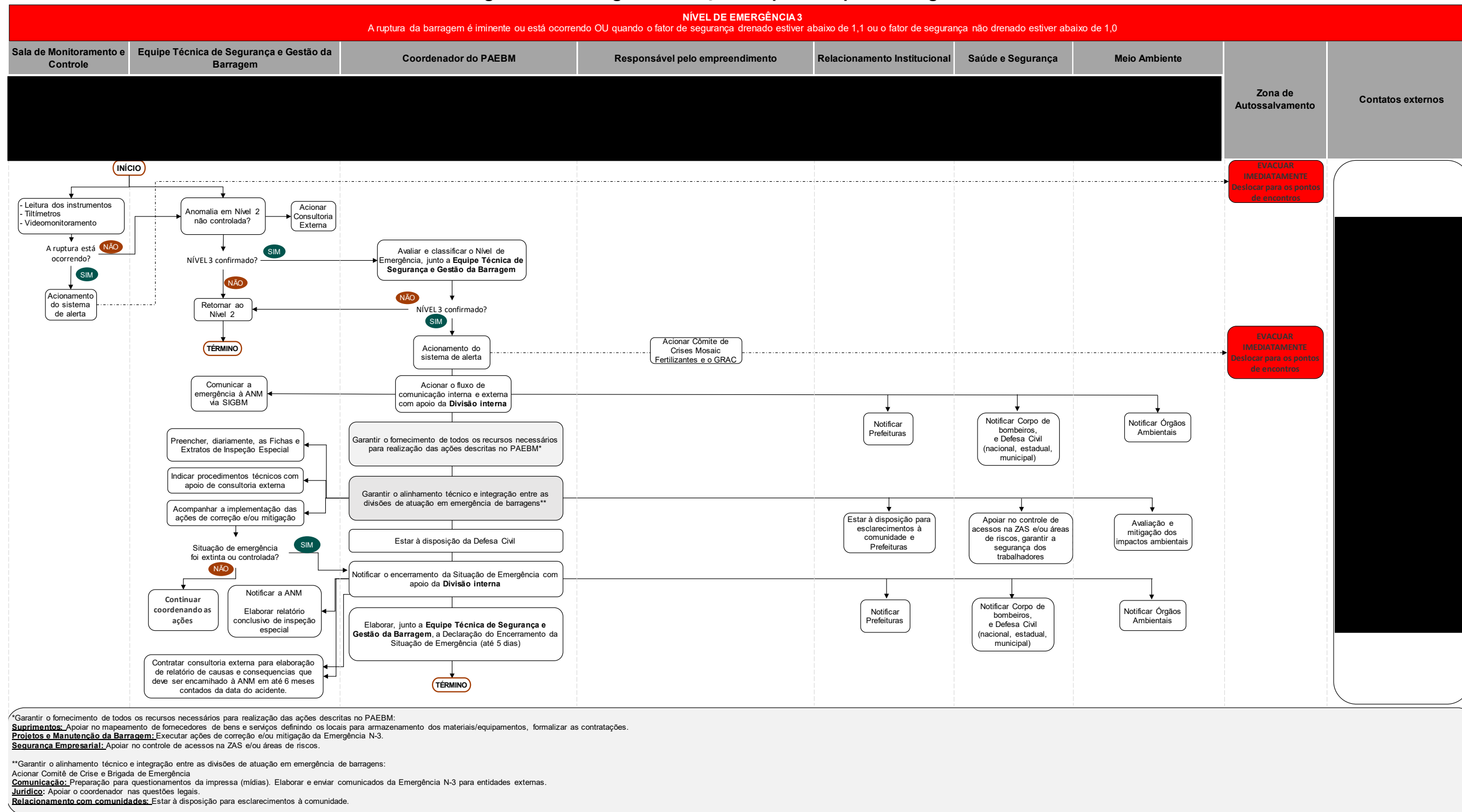
PÁGINA

29/154

REV.

2

Fluxograma 3 - Fluxograma de Ações Esperadas para Emergência Nível 3.



		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 30/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

6. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

6.1. Procedimentos preventivos

As ações preventivas possuem a finalidade de garantir a integridade da estrutura e a manutenção do nível aceitável da sua condição de segurança. Elas serão definidas em função do nível de emergência identificado, podendo incluir, dentre outras:

- Todas as orientações acerca da manutenção e operação da barragem conforme já descritas no Plano de Segurança da Barragem (PSB);
- Inspeções Regulares de Segurança, com monitoramento das condições de conservação e operação da barragem e respectivos dispositivos associados, garantindo sua segurança operacional;
- Monitoramento dos instrumentos instalados na barragem, realização de manutenções preventivas, de modo a evitar o surgimento de uma possível anomalia ou progressão dela, para o não comprometimento da operação e condição de segurança da barragem;
- Coordenação do Centro de Monitoramento Integrado (CMI), composto por equipe técnica especializada e responsável por monitorar as condições hidráulicas dos reservatórios e as condições geotécnicas de segurança, através de monitoramento automatizado da instrumentação e acompanhamento em tempo integral.

Como procedimento preventivo, na barragem são feitas as inspeções de monitoramento de campo quinzenais, auxiliadas pela análise de dados disponíveis pelos instrumentos alocados na estrutura (conforme descrito no item 13). A partir dessas inspeções regulares, é realizada a análise dos dados no documento de Avaliação Mensal de Segurança de Barragem.

Além disso, a Mosaic adota a emissão de um Farol para informar a condição da estrutura e o status de ações propostas nas inspeções como uma forma operacional para aumentar a segurança das barragens.

6.2. Procedimentos corretivos

As ações corretivas serão definidas em função do nível de emergência identificado, podendo incluir, dentre outras:

- Estudos, análises e verificação;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 31/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

- Manutenções periódicas;
- Obras para impedir o agravamento da situação;
- Obras estruturais importantes;
- Alteração nos procedimentos operacionais;
- Rebaixamento do nível d'água.

A implementação das ações deve obedecer à sequência que priorize o atendimento às situações identificadas a partir do maior grau de risco para a segurança da barragem e que coloquem em risco a vida de pessoas, e em seguida aquelas que comprometam a estabilidade da barragem e estruturas anexas.

No Quadro 6.1, tem-se a descrição sintética das principais **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**, por nível de emergência, associadas aos modos de falha possíveis.

Salienta-se que outras situações poderão ser identificadas, as quais deverão ser avaliadas e classificadas pela Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem.

Quadro 6.1 - Relação das situações de emergência com respectivos Níveis de Emergência e Fichas de Emergência.

Modo de Falha	Situação de Emergência	Nível	Ficha
GALGAMENTO	Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre.	01	01
	Anomalia “Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre” <u>não</u> foi extinta ou controlada.	02	05
	Galgamento do barramento com abertura de brecha e <u>ruptura iminente da estrutura ou ruptura em progresso.</u>	03	09
PIPING	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.	01	02
	Anomalia “Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura” <u>não</u> foi extinta ou controlada	02	06
	Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido que representam <u>ruptura iminente ou em progresso</u>	03	10

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 32/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

Modo de Falha	Situação de Emergência	Nível	Ficha
INSTABILIZAÇÃO	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques).	01	03
	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)	01	04
	Anomalia “ <i>Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)</i> ” <u>não foi extinta ou controlada</u>	02	07
	Anomalia “ <i>Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)</i> ” <u>não foi extinta ou controlada</u>	02	08
	Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. <u>A ruptura é iminente ou está ocorrendo.</u>	03	11
LIQUEFAÇÃO	Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo	03	12

As ações preventivas e corretivas recomendadas para cada uma das principais situações que possam ser deflagradas na Barragem B5 estão disponíveis por meio das Fichas de Ações Corretivas Emergenciais no ANEXO 2

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 33/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

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

A seguir serão detalhados os recursos disponíveis para tratamento das causas da situação de emergência identificada na Barragem B5.

7.1. Equipamentos de comunicação e aviso

Os seguintes equipamentos estão disponíveis, visando comunicação e sinalização de situações emergenciais:

- Kits de rádios (*walktalks*)
- Sistema de telefonia
- Cones de sinalização e Fitas sinalizadoras
- Sistema de Notificação em Massa - alarmes sonoros (sirenes)
- Sistema SINORE

Os equipamentos de alarme sonoro usam sirenes de alta capacidade, têm grande autonomia de energia conforme projeto específico desenvolvido e podem ser acionadas remotamente, permitindo que as mensagens sejam emitidas com volume e duração suficientes para alcançar as ZAS (Zona de Auto Salvamento). Além disso, mesmo em situações de falha total de infraestrutura que impeça o acionamento à distância, as sirenes podem ser acionadas manualmente, garantindo a divulgação da mensagem.

Resumidamente, para efetuar ativação de uma sirene, o operador da sala de monitoramento irá acessar a interface do *software*, e clicar na aba Sistema de Notificação em Massa. Na sequência, clicando na sirene que deseja ativar, irá aparecer uma das opções para selecionar a mensagem do cenário desejável.

Ao clicar na opção “informações”, o operador terá acesso a uma caixa de ativação nomeada como “Ativação total ou por Grupos”. Nesta opção ele poderá escolher em ativar todas as sirenes simultaneamente, ou ativar as sirenes por grupos (de acordo com a região das ZAS).

A descrição detalhada está nos manuais de operação do sistema que estão disponíveis na sala de monitoramento integrado.

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	-	PÁGINA
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072		REV. 2

7.2. Centro de operações de emergências

O monitoramento de todas as barragens de propriedade da Mosaic Fertilizantes é realizado através da sala de monitoramento geotécnico integrada, localizada na Unidade de Tapira – MG. O objetivo funcional da sala é de centralizar na unidade de Tapira, todos os sistemas de monitoramento geotécnico e notificação em massa existentes das barragens de Cajati, Tapira, Araxá, Patos de Minas e Catalão.

O sistema possui alta disponibilidade visando garantir acesso às informações, de forma rápida e sem interrupções 24 horas por dia, 7 dias por semana. Isso garante informações adequadas para suportar na tomada de decisões de forma rápida e segura.

No Centro de Monitoramento, todas as estruturas da Mosaic são monitoradas 24 horas, por pelo menos 2 técnicos de mineração, alocados por turno para dedicação exclusiva ao monitoramento remoto e contínuo das Barragens, que têm acesso ao painel para operação das sirenes de emergência e câmera de vídeo monitoramento das estruturas. Cabe ressaltar que, em conformidade ao solicitado no Art. 7º, § 2º, da Resolução n.º 95/2022 da ANM, os dados desse monitoramento ficam armazenados por um período de 3 meses.

7.3. Recursos materiais e logísticos

Os recursos materiais e logísticos constantes no Quadro 7.1, em caso de situação de emergência, serão revertidos para atendimento no controle da situação adversa. Se necessário, equipamentos de outros departamentos poderão ser disponibilizados, além de outros materiais obtidos com fornecedores locais.

Quadro 7.1 - Recursos Materiais e Logísticos.

RECURSOS	QUANTIDADE	LOCAL	
Infraestrutura			
Ambulatório Médico	1 unidade	Prédio ADM - CMA	
Contêiner da Brigada de Emergência	1 unidade	CMA	
Máquinas, Equipamentos Pesados e Veículos			
Ambulância	1 unidade	SSO	
Caminhão Basculante	10 unidades	Operação de Mina	
Caminhão Comboio de Abastecimento	1 unidade	Operação de Mina	
Caminhão de Combate a Incêndio	1 unidade	SSO	

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
		RESTRITA	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	35/154
		Nº WALM	REV.
		WA06621000-1-RH-RTE-0072	2

RECURSOS	QUANTIDADE	LOCAL	
Caminhão Pipa	1 unidade	Operação de Mina	
Caminhonetes	3 unidades	Geotecnia, Manutenção e Operação de Usina	
Carros	7 unidades	Patrimonial, ADM, Manutenção, Operação de Mina	
Escavadeiras	2 unidades	Operação	
Holofotes (4.000 W)	3 unidades	Operação	
Pá carregadeira	4 unidades	Operação	
Prancha	2 unidades	Operação	
Trator de esteira	1 unidade	Operação	
Ferramentas			
Alavanca pé de cabra	5 unidades	Almoxarifado	
Alavancas simples	3 unidades	Manutenção	
Alicate corta fio	10 unidades	Manutenção Elétrica	
Alicate corta vergalhão	1 unidade	Manutenção Elétrica	
Alicate universal	10 unidades	Manutenção Elétrica	
Bomba diesel	1 unidade	Operação de Mina	
Bomba submersível	3 unidades	Almoxarifado	
Chibanca	2 unidades	Operação	
Enxada	4 unidades	Operação	
Escada prolongável de 015 (quinze) metros de comprimento	1 unidade	Manutenção Elétrica	
Escada prolongável de 02 (dois) metros de comprimento	1 unidade	Manutenção Elétrica	
Facão	2 unidades	Operação	
Foice	3 unidades	Operação	
Pás	5 unidades	Operação	
Rastelo	4 unidades	Operação	
Materiais de Construção			
Brita	5 m ³	Corte 4	
Brita 1	1 m ³	Barragem B1B4 (CMA)	

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 36/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

RECURSOS	QUANTIDADE	LOCAL	
Cal	1.000 kg	Almoxarifado	
Manta geotêxtil	200 unidades	Barragem B1B4	
Recursos da Brigada de Emergência			
Abafadores	5 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Bombas costais	5 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Bota de combate a incêndio de borracha	5 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Cantil de água	2 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Capacete Termoplástico com Refletivo	5 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Capuz cv brim azul com respirador	5 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Chaves de grifo	1 unidade	Contêiner Brigada de Emergência	
Cintos de segurança	4 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Conjunto vestimenta de motoqueiro	4 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Conjuntos de aproximação (calça/camisa) fabricada em endura antichama	2 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Conjuntos de respiração autônoma 30 MPa com máscara em silicone	3 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Cordas	4 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Enxadas	1 unidade	Contêiner Brigada de Emergência	
Foices	2 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Lanternas	1 unidade	Contêiner Brigada de Emergência	

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
			Nº MOSAIC -	PÁGINA 37/154
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

RECURSOS	QUANTIDADE	LOCAL	
Luvas de combate a incêndio antichamas	10 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Macas de madeira para primeiros socorros	2 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Mangueiras	1 unidade	Contêiner Brigada de Emergência	
Marreta de 2 kg	1 unidade	Contêiner Brigada de Emergência	
Marretas de 1 g	2 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Martelos	1 unidade	Contêiner Brigada de Emergência	
Megafone SK-66 com Sirene e Manopla	2 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Pás	3 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Picaretas	1 unidade	Contêiner Brigada de Emergência	
Rastelos	2 unidades	Contêiner Brigada de Emergência	
Equipamentos de Proteção Individual			
Cantil (água potável)	24 unidades	Almoxarifado	
Capuz de proteção antichama	20 unidades	Almoxarifado	
Cintos de segurança	3 unidades	Almoxarifado	
Luvas Vaqueta	236 unidades	Almoxarifado	
Óculos de segurança	179 unidades	Almoxarifado	
Perneiras de Bidim	8 unidades	Almoxarifado	
Respirador com filtro moldex	2 unidades	Almoxarifado	
Respiradores Descartáveis	195 Unidades	Almoxarifado	
Talabartes	3 unidades	Almoxarifado	
Primeiros Socorros			
Kit de 1º socorros (descrever itens internos)	Ataduras de crepom	20 unidades	Setor Enfermagem
	Colares cervical para imobilização	8 unidades	S.Enfermagem e Ambulância

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC	PÁGINA
			-	38/154
			Nº WALM	REV.
			WA06621000-1-RH-RTE-0072	2

RECURSOS		QUANTIDADE	LOCAL	
	Esparadrapo	3 unidades	S.Enfermagem e Ambulância	
	Gasinhas	18 unidades	Setor Enfermagem	
	Máscara facial simples	12 unidades	Setor Enfermagem	
	Micropore	5 unidades	S.Enfermagem e Ambulância	
	Pares de luvas de procedimentos	250 unidades	Setor Enfermagem	
	Prancha/Maca de madeira montada com bachal e tirante aranha	1 unidade	Setor Enfermagem	
	Talas moldáveis	9 unidades	S.Enfermagem e Ambulância	
	Tesoura	1 unidade	Setor Enfermagem	
Outros Recursos				
	Combustível (diesel)	30.000 Litros	Posto de Combustível do CMA	
	Cones de sinalização	20 unidades	Almoxarifado	
	Extintores PQS, Água, CO2 e ABC	94 unidades	Diversas áreas	
	Fita sinalizadora (zebrada)	36 unidades	Almoxarifado	
	Óleos lubrificantes de motor	6.000 Litros	Almoxarifado	

7.4. Recursos Humanos

No caso de emergência de barragens, a Moisaic possui disponível equipes de operação vinculada ao Coordenador do PAEBM, da Brigada de Emergência, do COI Catalão e CMI Tapira.

A Brigada de Emergência segue as diretrizes estabelecidas pelo Coordenador do Plano de Ação a Emergência de Barragens de Mineração quando em situação de emergência. O grupo é formado por aproximadamente 80 pessoas distribuídas em 4 turnos durante 24 horas por dia e 7 dias da semana.

Já no CMI – Centro de Monitoramento Integrado em Tapira ocorre o monitoramento de todas as barragens de propriedade da Mosaic Fertilizantes é realizado através da sala de monitoramento geotécnico integrada, localizada na Unidade de Tapira – MG. O objetivo funcional da sala é de centralizar na unidade de Tapira, todos os sistemas

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 39/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

de monitoramento geotécnico e notificação em massa existentes das barragens de Cajati, Tapira, Araxá, Patos de Minas e Catalão.

O Quadro 7.2 apresenta os nomes e funções dos responsáveis pela sala de monitoramento geotécnico.

Quadro 7.2 – Integrantes da sala de monitoramento geotécnico

Nome	Função
	Engenheiro Geotécnico
	Engenheira Geotécnica
	Engenheiro de Automação
	Técnico de Mineração
	Técnico de Mineração
	Técnico de Mineração
	Técnico de Mineração
	Técnico de Mineração
	Técnico de Mineração
	Técnico de Mineração
	Técnico de Mineração

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 40/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

8. PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA

8.1. Fluxograma de notificação

Para descrição dos FLUXOS DE AÇÕES ESPERADAS POR NÍVEL DE EMERGÊNCIA, consultar os Fluxograma 1, Fluxograma 2 e Fluxograma 3.

Serão feitas comunicações, com programação periódica de status, utilizando como meios: telefone fixo, telefone celular (voz e 'mensagem'), rádio, e-mail ou outro meio mais eficiente.

O fluxograma de comunicação é uma ferramenta que apresenta de forma sistematizada como se estabelece o fluxo de notificações simultânea. Em um Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM) o fluxograma tem como objetivo apresentar as entidades (internas e externas) envolvidas e seus respectivos fluxos de comunicação.

8.2. Estratégia de notificação dos agentes internos

Em caso de situação de emergência, as áreas internas da Mosaic que possuem atuação no PAEBM serão notificadas, conforme demonstrado no Quadro 8.1. O acionamento principal desses agentes ocorrerá por meio de contatos telefônicos, que se encontram no Quadro 2.2.

Em caso de ausência de sinal telefônico no site, o Coordenador do PAEBM poderá entrar em contato com o Centro de Monitoramento Integrado (CMI) por radiocomunicação, solicitando apoio no contato dos agentes internos ou até mesmo para o acionamento das sirenes. Ressalta-se que o CMI se encontra fora do empreendimento, favorecendo o processo de repasse de informações com os agentes internos em caso de situação de emergência.

Quadro 8.1 - Estratégia de notificação dos agentes internos.

NOTIFICAÇÃO DOS AGENTES INTERNOS				
Agente Interno	Como	Quando	Responsável pelo acionamento	Tipo de notificação
Equipe Técnica de Segurança e Gestão da Barragem	Contato Telefônico	Em caso de anomalia identificada por monitoramento remoto, a partir do NE-01	Sala de Monitoramento e Controle	Objetiva contendo informações do nome e localização da estrutura e da anomalia
Equipe Técnica de Segurança e Gestão da Barragem e Coordenador do PAEBM	Contato Telefônico	Em caso de ruptura identificada por monitoramento remoto	Sala de Monitoramento e Controle	

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 41/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

NOTIFICAÇÃO DOS AGENTES INTERNOS				
Agente Interno	Como	Quando	Responsável pelo acionamento	Tipo de notificação
Coordenador do PAEBM	Contato Telefônico	A partir do NE-01	Equipe Técnica de Segurança e Gestão da Barragem	Objetiva contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada.
Empreendedor	Contato telefônico e e-mail (Declaração do Início da Emergência)	A partir do NE-01	Coordenador PAEBM	
Relacionamento Institucional, Saúde e Segurança e Meio Ambiente	Contato Telefônico	A partir do NE-01	Coordenador PAEBM	
Suprimentos, Projetos e Manutenção de Barragens, Segurança Empresarial, Comunicação, Jurídico e Relacionamento com comunidades	Contato Telefônico	A partir do NE-01	Coordenador PAEBM	

8.3. Estratégia de notificação dos agentes externos

As autoridades e órgãos públicos que têm como responsabilidade atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, por meio da ação coordenada entre estes nas diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal), serão notificados sobre a eventual situação de emergência envolvendo a barragem a partir do Nível de Emergência 1 (NE-1), conforme apresentado no Quadro 8.2.

O modelo da Declaração de Início da Situação de Emergência é apresentado no ANEXO 3 .

Quadro 8.2 - Estratégia de notificação dos órgãos públicos.

NOTIFICAÇÃO DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS				
Órgão público	Como	Quando	Responsável pelo acionamento	Tipo de notificação
ANM	Registro via Sistema SIGBM	A partir do NE-01	Equipe Técnica de Segurança e Gestão da Barragem	Conforme campos do sistema SIGBM da ANM.
Defesa Civil (nacional, estadual, municipal) e Corpo de bombeiros	Contato telefônico e e-mail (Declaração de Início da Emergência)	A partir do NE-01	Saúde e Segurança	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada, com apoio da equipe do Jurídico e Geotecnia.
Prefeituras	Contato telefônico e e-mail (Declaração de Início da Emergência)	A partir do NE-01	Relacionamento Institucional	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada, com apoio da equipe do Jurídico e Geotecnia.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 42/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

NOTIFICAÇÃO DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS				
Órgão público	Como	Quando	Responsável pelo acionamento	Tipo de notificação
NEA / FEAM e Semad	Contato telefônico e e-mail (Declaração de Início da Emergência)	A partir do NE-01	Meio Ambiente	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada.
Defesa Civil Municipal, Defesa Civil Estadual, Defesa Civil Federal, Prefeitura e demais instituições externas de interesse.	Contato telefônico e e-mail (Declaração de Início da Emergência)	A partir do NE-01	Coordenador PAEBM; Relação Institucional e Governamental	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada, com apoio da equipe do Jurídico e Geotecnia.

8.4. Notificação zona de autossalvamento

De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, considera-se Zona de Autossalvamento (ZAS) o 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). Ademais, a referida resolução define a Zona de Salvamento Secundária (ZSS) como região constante do Mapa de Inundação não definida como ZAS.

Ainda, a Zona de Autossalvamento é a região localizada no vale a jusante da barragem, onde considera-se 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.

Caso seja classificada uma situação de emergência de **NÍVEL 3**, a ruptura é iminente ou está ocorrendo, a área da Zona de Autossalvamento será alertada, por meio de veículos de apoio com dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (barras de sinalização luminosa e megafone).

Para a Barragem B5, a mancha de inundação do estudo de ruptura hipotética da Barragem B5 atinge potencialmente uma área ocupada por matas ciliares, agricultura e de afloramento rochoso, áreas povoadas, rodovias federais e travessias em estradas vicinais.

A Instrução Técnica nº 01/2021 da CEDEC/MG preleciona que deve haver, no mínimo, dois meios de alerta e alarme (principal e secundário) que contemplem todas as áreas habitadas dentro da ZAS. Para o CMA, o sistema principal de alerta é composto por sirenes, já o sistema secundário de alerta consiste em veículos sonoros (megafones) e sistemas de alarme residencial (SINORE).

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 43/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

Conforme Resolução ANM nº 95/2022, a partir do nível de emergência NE-2, o empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil a fim de definir sobre a evacuação preventiva da população inserida na ZAS. Caso definida a necessidade de evacuação, os sistemas de alerta serão acionados. Já em caso de ocorrência de uma situação de emergência NE-3, a ruptura é iminente ou está ocorrendo. Desta forma, o sistema de alerta entrará em funcionamento de forma imediata.

A Mosaic conta com as equipes de emergência e recursos da empresa, que uma vez acionados, ficarão de prontidão em suas bases e/ou deslocadas para pontos estratégicos conforme necessidade para aviso/apoio no resgate de eventuais pessoas que estejam presentes na ZAS. Os equipamentos disponibilizados pela Mosaic para enfrentamento da emergência são veículos com dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (barras de sinalização luminosa e megafones).

8.5. Sistema de notificação de emergência

O sistema de sirenes implantado na Zona de Autossalvamento da Unidade Araxá foi concebido para garantir a audibilidade em toda a ZAS, conforme preconizado no “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens” instituído pela Portaria Nº187, de 26 de outubro de 2016 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional. Dessa forma, esse sistema foi projetado para possibilitar o teste de detecção de mau-funcionamento pelos testes “auto-diagnose” e “surdo”, além de contar com um sistema redundante.

Ademais, o sistema possuiu alimentação de energia alternativa composta por painéis fotovoltaicos e sistema de baterias, alerta visual por luz estroboscópica nas torres – como alternativa de alerta para deficientes auditivos – e acionamento remoto via protocolo de comunicação TCP/IP pela sala de monitoramento.

Os equipamentos de alarme sonoro usam sirenes de alta capacidade, têm grande autonomia de energia conforme projeto específico desenvolvido e podem ser acionadas remotamente, permitindo que as mensagens sejam emitidas com volume e duração suficientes para alcançar a ZAS (Zona de Autossalvamento). Além disso, mesmo em situações de falha total de infraestrutura que impeça o acionamento à distância, as sirenes podem ser acionadas manualmente, garantindo a divulgação da mensagem.

Os nomes e as coordenadas das sirenes que compõem o sistema de alerta do CMA são apresentados no Quadro 8.3.

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC	PÁGINA
			-	44/154
			Nº WALM	REV.
			WA06621000-1-RH-RTE-0072	2

Quadro 8.3 - Nomes e coordenadas das sirenes do Complexo Minerquímico de Araxá

Sirene	Coordenadas UTM (Sirgas 2000, 23S)	
	X (m)	Y (m)
CMA-01-8S-15M	295.412,00	7.826.051,00
CMA-02-8S-15M	295.702,84	7.826.803,60
CMA-03-16S-18M	294.980,00	7.828.164,00
CMA-04-8S-15M	295.432,00	7.829.563,00
CMA-05-8S-15M	293.850,20	7.829.654,06
CMA-06-8S-15M	293.395,38	7.830.563,12
CMA-07-8S-15M	293.045,36	7.831.578,04
CMA-08-8S-15M	292.088,97	7.831.987,98
CMA-09-16S-18M	293.178,41	7.827.256,84
CMA-10-16S-50M	291.617,00	7.827.375,00
CMA-11-8S-15M	290.091,13	7.828.548,83
CMA-12-16S-18M	290.174,00	7.827.413,00
CMA-13-32S-35M	289.088,00	7.827.394,00
CMA-14-32S-35M	288.038,28	7.828.602,06
CMA-15-16S-18M	286.352,00	7.830.060,00
CMA-16-32S-20M-TORRE CFTV	288.259,00	7.830.171,00
CMA-17-32S-25M	287.893,00	7.830.756,00
CMA-18-16S-18M	288.120,00	7.832.330,00
CMA-19-16S-18M	286.588,00	7.830.739,00
CMA-20-16S-18M	286.732,00	7.831.787,00
CMA-21-16S-18M	287.146,03	7.834.903,83
CMA-22-16S-18M	285.713,91	7.834.710,52
CMA-23-32S-35M	285.688,19	7.836.093,29
CMA-24-8S-15M	283.058,06	7.835.701,42
CMA-25-16S-18M	282.865,00	7.837.425,00
CMA-26-32S-35M	283.607,69	7.836.567,39
CMA-27-16S-18M	284.519,00	7.837.434,23
CMA-28-16S-18M	285.948,39	7.837.988,36
CMA-29-16S-18M	286.932,34	7.839.195,19
CMA-30-8S-15M	285.957,00	7.833.698,00
CMA-31-16S-18M	286.410,00	7.833.678,00
REP_UHF_ARAXÁ	294.230,00	7.824.588,00

Na Figura 8.1 está demonstrada a posição delas ao longo do vale de jusante.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 45/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

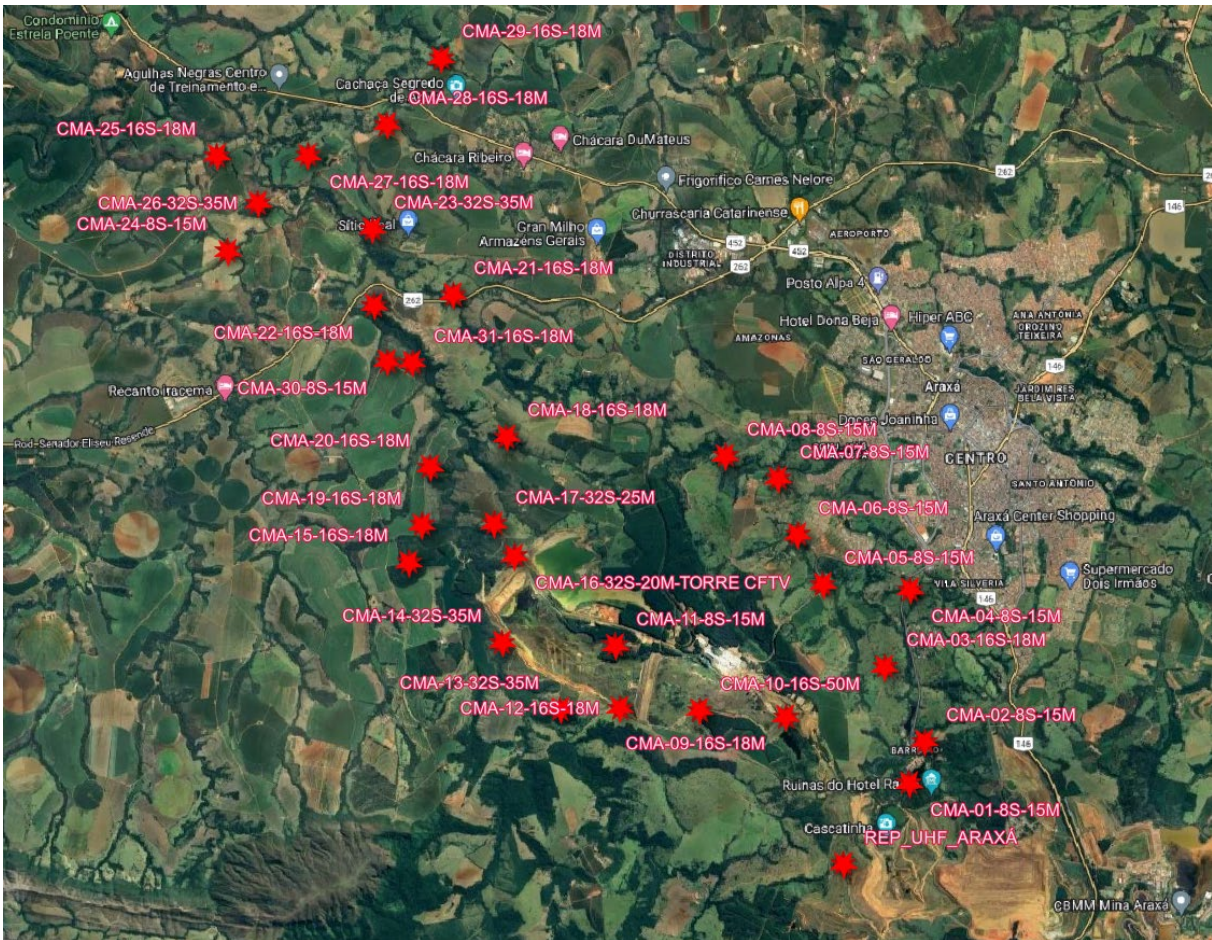


Figura 8.1 - Posição das sirenes que atendem ao Complexo Minerquímico de Araxá

Resumidamente, para efetuar ativação de uma sirene, o operador da sala de monitoramento irá acessar a interface do *software*, e clicar na aba Sistema de Notificação em Massa, conforme apresentado na Figura 8.2.

Na sequência, clicando na sirene que deseja ativar, irá aparecer uma das opções para selecionar a mensagem do cenário desejável (Figura 8.3).

Ao clicar na opção “informações”, o operador terá acesso a uma caixa de ativação nomeada como “Ativação total ou por Grupos”. Nesta opção ele poderá escolher em ativar todas as sirenes simultaneamente, ou ativar as sirenes por grupos (de acordo com a região das ZAS).

Quanto ao acionamento automático do sistema de alerta, ele ocorre pelo monitoramento pelos Tiltímetros. Durante o monitoramento, se análise dos dados coletados pelos tiltímetros detectar limites valores superiores ao estabelecido pela projetista é disponibilizado um algoritmo na plataforma do *software* para disparo de sirenes, de forma que é deflagrado o acionamento automático das sirenes.

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	-	PÁGINA 46/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072		REV. 2

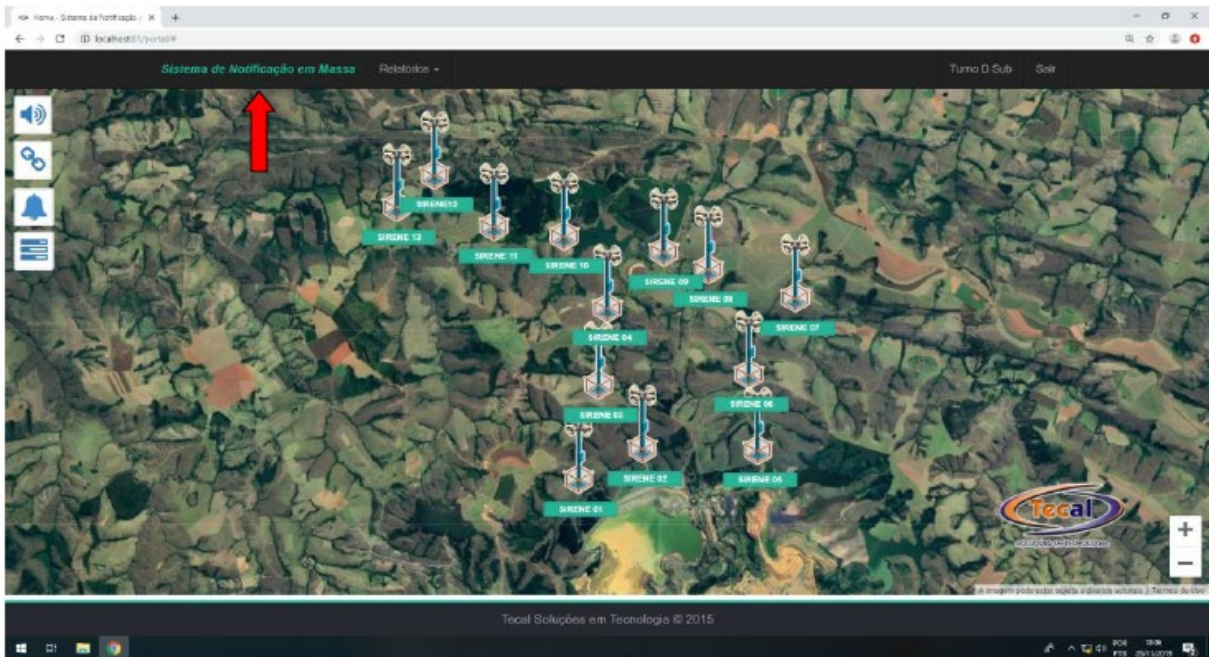


Figura 8.2 – Interface do *software* do Sistema de Notificação em Massa



Figura 8.3 – Exemplo de seleção de uma das sirenes e seus respectivos cenários e opções no Sistema de Notificação em Massa.

A descrição detalhada está nos manuais de operação do sistema (PRJ-06215-0011-AUT-01 e PRJ-05586-0005-AUT-01) que estão disponíveis na sala de monitoramento integrado.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 47/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

9. RESPONSABILIDADES NO PAEBM

As responsabilidades descritas a seguir são aplicáveis à operacionalização do Plano de Ação de Emergência da Barragem B5.

9.1. Responsabilidades do Empreendedor

Cabe ao Empreendedor da barragem, em relação PAEBM, segundo a Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023:

- I. Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- II. Disponibilizar informações, de ordem técnica, para à Defesa Civil as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- III. Promover treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, e manter os respectivos registros das atividades;
- IV. 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 Civil, apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;
- V. Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto;
- VI. Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência;
- VII. Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- VIII. Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- IX. Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 48/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- X. Emitir e enviar via SIGBM, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI, em até cinco dias após o encerramento da citada emergência;
- XI. Providenciar a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas;
- XII. 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;
- XIII. Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- XIV. 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;
- XV. Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, casos e declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;
- XVI. Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
- XVII. Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
- XVIII. Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- XIX. Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
- XX. Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- XXI. Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 49/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- XXII. Para as barragens de mineração com DPA alto ou DPA médio, quando o item de “população a jusante” obtiver 10 (dez) pontos no quadro de Dano Potencial Associado da Resolução ANM nº95, 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 demais casos, 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;
- XXIII. 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
- XXIV. Notificar imediatamente à ANM, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.

9.2. Responsabilidades do Coordenador do PAE

A Resolução ANM nº 95/2022, define o Coordenador do PAEBM como o agente, designado pelo empreendedor, responsável por coordenar as ações descritas no PAEBM, devendo estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem. Este deve ter 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.

Cabe ao Coordenador do PAEBM, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- I. Por coordenar a adoção imediata das ações previstas no PAEBM, o que torna necessário seu conhecimento prévio em detalhes acerca do fluxograma de notificações para cada nível de emergência;
- II. Por assegurar a divulgação e o conhecimento das informações contidas no PAEBM aos envolvidos na atuação de emergência;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 50/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- III. Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- IV. Promover treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, e manter os respectivos registros das atividades;
- V. Avaliar, em conjunto com a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem, a gravidade da situação de emergência identificada e classificar de acordo com os níveis de emergência descritos nesse documento;
- VI. Declarar a situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM, incluindo aquelas previstas no fluxograma de notificação;
- VII. Coordenar todos os processos de comunicação da situação de emergência com os públicos internos e externos, incluindo a notificação da defesa civil municipal, estadual e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes, a ANM e a mídia;
- VIII. Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de emergência 2 e 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes, acionando veículos de apoio com dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro;
- IX. Coordenar e acompanhar o andamento das ações realizadas frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- X. Estar à disposição dos organismos de defesa civil;
- XI. Garantir o alinhamento técnico e a integração entre as divisões de atuação em emergência de barragens;
- XII. Elaborar, junto com a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem, a Declaração de Encerramento de Emergência, conforme Resolução ANM 95/2022;
- XIII. Apoiar e participar de simulados de situação de emergência, em conjunto com prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS, devendo manter os registros destas atividades no Plano de Ação de Emergência.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 51/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

9.3. Responsabilidades da Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem

Cabe a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- I. Providenciar a elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAEBM), incluindo o estudo de ruptura hipotética da barragem e o mapa de inundação, e suas atualizações quando necessário, conforme determinado na Resolução ANM nº 95/2022, Resoluções ANM e legislações vigentes aplicáveis;
- II. Apoiar o Coordenador do PAEBM na operacionalização do plano, incluindo o suporte na realização dos treinamentos internos com os entes envolvidos na atuação de emergência;
- III. Apoiar o Coordenador do PAEBM no arquivo dos registros de treinamentos internos realizados;
- IV. Apoiar o Coordenador do PAEBM, sempre que for solicitado;
- V. Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal, quando solicitado formalmente;
- VI. 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;
- VII. Apoiar e participar de simulados de situações de emergência realizados pelo município, conforme estabelecido no art. 8º da Lei Federal 12.608/2012, em conjunto com as prefeituras, os organismos de defesa civil, os demais colaboradores do empreendimento e a população compreendida na ZAS, tendo o registro dessas atividades arquivados nos anexos do Plano de Ação de Emergência da Barragem;
- VIII. Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingências Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- IX. Detectar, avaliar e apoiar o Coordenador do PAEBM nas classificações ou reclassificações das situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência estabelecidos nesse documento;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 52/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- X. Em um eventual caso de ruptura iminente, em que não haja tempo necessário para comunicar o Coordenador do PAEBM de forma imediata, a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem deverá acionar o fluxo de notificação de emergência e, posteriormente, contatar o Coordenador do PAEBM;
- XI. Inspeccionar a barragem diariamente e preencher a Ficha de Inspeção Especial e o Extrato da Inspeção Especial da barragem, até que a anomalia detectada na Inspeção de Segurança Especial tenha sido classificada como extinta ou controlada, conforme Resolução ANM nº 95/2022;
- XII. Acionar consultoria externa para apoio na definição técnica de ações de controle ou mitigação dos riscos da situação de emergência;
- XIII. Indicar os procedimentos técnicos que deverão ser implementados para a correção e/ou mitigação da situação de emergência e acompanhar sua execução;
- XIV. Apoiar o Coordenador do PAEBM na elaboração da Declaração de Encerramento de Emergência, conforme Resolução ANM nº 95/2022;
- XV. Coordenar a contratação de equipe externa multidisciplinar de especialistas para avaliar as condições de segurança da barragem, quando a anomalia detectada for classificada como extinta ou controlada, e a elaboração do Relatório Conclusivo de Inspeção Especial da Barragem pela equipe externa, conforme Resolução ANM nº 95/2022;
- XVI. Providenciar a contratação de consultoria externa para elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Nível de Emergência 3, conforme Resolução ANM nº 95/2022, com ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas.

9.4. Responsabilidades da Defesa Civil

Cabe aos Organismos de Defesa Civil, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- I. Os alertas, planos de evacuação e a própria evacuação para comunidades ao longo do vale a jusante do empreendimento, não

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 53/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

situadas na Zona de Autossalvamento, serão de responsabilidade dos organismos de defesa civil e municípios. Caso solicitado formalmente, a Mosaic deverá auxiliar os órgãos públicos e Organismos de Defesa Civil nos procedimentos de evacuação nas áreas fora da Zona de Autossalvamento. Além disso, a Defesa Civil é responsável pelo encerramento da evacuação e pelas atividades de resposta ao desastre;

- II. A Defesa Civil deve atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal nº 12.608/2012 e conforme definido em seu Plano de Contingência, notadamente com as ações de evacuação e abrigagem temporária da população, e em linha com o “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens” instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional; e
- III. Em eventual situação de emergência, cabe aos órgãos ou entidades estaduais e municipais de Defesa Civil supervisionar as ações de respostas descritas no Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração, através do Grupo de Ações Coordenadas (GRAC).

9.5. Responsabilidades dos órgãos e entidades que compõem o Sistema de Meio Ambiente

Compete aos órgãos e às entidades que compõem o Sisema, no âmbito de suas atribuições legais:

- I. estabelecer a majoração da ZAS, em articulação com os entes de proteção ao patrimônio cultural e com o GMG-Cedec;
- II. estabelecer critérios e aprovar as seções do PAE referentes às ações necessárias à proteção e à mitigação dos impactos ambientais na mancha de inundação, incluindo as áreas legalmente protegidas e as ações necessárias ao manejo de animais, conforme critérios definidos pelos órgãos e pelas entidades que compõem o Sisema;
- III. apresentar diretrizes e aprovar a seção do PAE referente ao plano de garantia de disponibilidade de água bruta para os usos e intervenções em recursos hídricos nas áreas potencialmente impactadas, na mancha de inundação;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 54/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- IV. estabelecer critérios e aprovar a seção do PAE referente às ações necessárias à proteção e à minimização dos potenciais impactos no sistema de captação de água urbano, incluindo a captação até a distribuição;
- V. estabelecer os critérios e aprovar a seção do PAE referente à mancha de inundação.

§ 1º – Os órgãos e as entidades que compõem o Sisema poderão estabelecer diretrizes para elaboração de diagnósticos e planos para caracterização e mitigação de eventuais impactos ambientais na área da mancha de inundação, sobre as seguintes matérias:

- a) monitoramento qualiquantitativo de águas superficiais, subterrâneas e sedimentos dos corpos hídricos;
- b) carreamento de rejeitos ou resíduos para os corpos hídricos;
- c) caracterização de qualidade de solo;
- d) caracterização da fauna silvestre e da flora.

§ 2º – Os diagnósticos e planos a que se refere o § 1º deverão ser organizados e mantidos sob a guarda do empreendedor e disponibilizados em caso de fiscalização, incidente ou acidente com a barragem

Em especial, compete à FEAM, no âmbito de suas atribuições legais, estabelecer critérios, analisar e aprovar os estudos de cenários de rupturas e os mapas da mancha de inundação.

9.6. Responsabilidades do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico

Compete ao IEPHA-MG, no âmbito de suas atribuições legais:

- I. Definir critérios para a majoração da ZAS, em relação aos dados sobre o patrimônio cultural da região, em conjunto com os demais entes;
- II. Definir os critérios e aprovar a seção do PAE referente às ações necessárias para a preservação e salvaguarda do patrimônio cultural.

§ 1º Na hipótese de o PAE abranger patrimônio cuja proteção seja de competência da União, outros Estados e Municípios, suas autarquias e fundações, o IEPHA-MG deverá notificá-los para manifestarem-se, no prazo de trinta dias, a partir do

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 55/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

recebimento da notificação, podendo o prazo ser prorrogado mediante solicitação justificada e aprovada pelo IEPHA -MG.

§ 2º A não manifestação no prazo a que se refere o § 1º implica na continuidade e conclusão da análise pelo IEPHA -MG da seção do PAE referente às ações necessárias para a preservação do patrimônio cultural.

§ 3º A critério do IEPHA -MG, a manifestação da União, outros Estados, Municípios, suas autarquias e fundações poderá ser exigida como requisito para a aprovação do PAE, na seção de sua competência.

9.7. Responsabilidades do Instituto Agropecuário

Compete ao IMA, no âmbito de suas atribuições legais, definir critérios e aprovar a seção do PAE referente às ações necessárias para a preservação e salvaguarda dos animais.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 56/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

10. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

O estudo de inundação da Barragem B5 teve como objetivo o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis, acarretado pelo mecanismo de ruptura mais provável e potencialmente mais danoso à área a jusante.

As operações da barragem B5 tiveram início no final da década de 1980, com o objetivo de receber as lamas transpostas pela barragem B1B4, situada à montante, bem como os rejeitos provenientes da usina de beneficiamento. Atualmente a Barragem B5 está desativada, em processo de descomissionamento.

Os estudos elaborados consideram a liquefação do material do maciço como sendo o modo de falha mais provável e potencialmente mais danoso para o vale a jusante (cenário extremo), tomando-se como base a informação de que os alteamentos foram feitos por montante e linha de centro e com aterro misto (rejeito e solo natural), além de que, as sondagens CPTu-01 localizada no reservatório e CPTu-04 localizada no maciço, mostraram os rejeitos depositados no reservatório e no maciço com baixa resistência e também com características contrácteis, o que o fazem ser susceptíveis à liquefação.

Uma vez que à jusante da Barragem B5, se localiza uma barragem de armazenamento e abastecimento de água, A0, simulou-se a possibilidade de ruptura em cascata das barragens. Portanto, foi considerada a ruptura da Barragem B5, por liquefação do maciço, considerando-se o nível d'água no reservatório no NA máximo *maximorum*, 964,27 m, seguido da ruptura da Barragem A0, por galgamento do maciço com nível d'água inicial na crista (El. 908,50 m).

10.1. Modo de ruptura

Nesse item estão apresentados os prováveis modos de falha da Barragem B5, sendo eles: *piping*, galgamento, liquefação e instabilização.

Esses modos são desencadeados pela ocorrência única ou simultânea de eventos adversos. Nos itens subsequentes, será analisada a possibilidade de ocorrência dos mecanismos que podem desencadear a ruptura da Barragem B5 analisada e que poderão desencadear em eventual ruptura.

10.1.1. Erosão Tubular Regressiva (*Piping*)

De modo geral, pode-se dizer que a instabilidade de barragens ocasionada por *piping* é decorrente do fluxo descontrolado de água, no maciço ou na fundação, que gera percolação nos espaços vazios do solo, reduzindo as forças de tensão superficial entre os grãos. Dessa forma, para que ocorra *piping* é necessário que exista uma

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 57/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

lâmina de água no talude de montante da barragem com carga hidráulica suficiente para percolar pelo maciço ou fundação e carrear partículas do maciço.

Diante dos princípios físicos descritos, considera-se pouco provável o rompimento das barragens pelo mecanismo de piping, diante das seguintes condições:

- A barragem B5 possui medidores de vazão os quais apresentam saída de água limpa, o que indica que não há carreamento de sólidos na estrutura;
- Ainda que ocorra a percolação de água no maciço, existe um sistema de drenagem interna implantado no maciço principal composto por um dreno vertical e um tapete drenante, além de dreno vertical e dreno de fundo no dique de sela da ombreira esquerda. E por fim no contato fundação ombreira esquerda foi implantado um dreno no contado da ombreira esquerda com o terreno natural;
- O monitoramento dos instrumentos implantados na barragem mostra que a superfície freática está longe do espaldar de jusante do barramento.

10.1.2. Galgamento (*Overtopping*)

Os estudos hidrológicos/hidráulicos para verificação da segurança da Barragem B5 indicam que a barragem é capaz de laminar cheias associadas a eventos extremos com período de retorno de 10.000 anos e ainda com borda livre de 1,73 m.

10.1.3. Liquefação

A liquefação é um fenômeno que ocorre pela diminuição da resistência efetiva e da rigidez dos solos sob ação de forças externas cíclicas ou monotônicas. Ocorre em depósitos susceptíveis de materiais saturados que, submetidos a tensões cisalhantes, apresentam tendência de contração de volume. Como os poros do solo encontram-se totalmente preenchidos por água, e o tempo necessário para drenagem é comparativamente maior do que o tempo de aplicação do carregamento, esta tendência de contração de volume na condição não-drenada corresponde a um aumento do valor da pressão do fluido presente nos poros do solo.

Se durante o carregamento a pressão entre os poros aumenta gradativamente até um valor igual ao da tensão de confinamento, a tensão efetiva ou intergranular atuante no esqueleto do material é reduzida à zero e, em consequência, o material perde sua resistência ao cisalhamento, comportando-se como líquido viscoso.

A Barragem B5 trata-se de uma barragem para contenção de rejeitos/resíduos que foi alteada pelo método de montante e com aterro misto (rejeito e solo natural). Ainda

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 58/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

segundo o documento WA00821005-1-GT-RTE-0012, as sondagens CPTu-01 localizada no reservatório e CPTu-04 localizada no maciço, mostraram os rejeitos depositados no reservatório e no maciço com baixa resistência e também com características contrácteis o que o fazem ser susceptíveis à liquefação. Dessa forma, foi considerado o rompimento da Barragem B5 por esse mecanismo de ruptura.

10.1.4. Instabilidade estrutural

A ruptura local ou global dos taludes de uma barragem ocorre pela redução do fator de segurança provocado por diversos mecanismos, principalmente: erosões nos taludes de jusante ou montante, elevação do nível freático, deformação excessiva, rebaixamento rápido do reservatório, eventos sísmicos, colmatagem de filtros e drenos, deficiência na compactação do maciço, falhas no tratamento de fundação e erros de projeto.

Os estudos de estabilidade da Barragem B5 (doc. "WA00821005-1-GT-RTE-0012") mostram que a barragem está estável, com fatores de segurança acima dos mínimos admitidos pela norma vigente (NBR 13.028/2017), para condições normais de operação.

Contudo, é válido ressaltar que a estrutura está passando por obras de descomissionamento, o qual especifica retirada do alteamento de montante e rebaixamento do reservatório. Desta forma recomenda-se estudos geotécnicos para realização do rebaixamento do reservatório e retira do maciço do alteamento a montante.

10.2. Cenários de inundação

De acordo com o Termo de Referência para a entrega de Estudos de Ruptura Hipotética de Barragens, publicado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM, 2021), os cenários de ruptura devem apresentar diferentes condições, contemplando modos de falha de maior dano potencial e a de maior probabilidade, além do cenário sem a ocorrência de ruptura.

10.2.1. Cenário sem ocorrência de ruptura

Neste cenário é considerada a operação hidráulica extrema do sistema extravasor da estrutura para o período de retorno de 10.000 anos, ou seja, com a maior carga hidráulica e com os dispositivos em pleno funcionamento e com isso, analisa-se as

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 59/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

descargas ocasionadas pela passagem da cheia severa e a influência no vale a jusante, sem que ocorra a ruptura da estrutura.

10.2.2. Cenário de ruptura mais provável

O cenário de ruptura mais provável deve ser previsto a partir do tipo da barragem, do seu estado de conservação e modo de operação.

O cenário mais provável será a liquefação da Barragem B5. Sabe-se que atualmente, a barragem apresenta fatores de segurança para condição não drenada atendendo às normativas atuais, no entanto, de acordo com as sondagens CPTu-01 localizada no reservatório e CPTu-04 localizada no maciço da estrutura, mostraram o rejeito com baixa resistência e também com características contrácteis o que o faz ser susceptível a liquefação.

Dessa forma, foram considerados os seguintes critérios para a simulação:

- Ruptura da barragem B5 por liquefação, considerando o nível de água do reservatório fixado no N.A. máximo *maximorum* (El. 964,27 m) no momento da ruptura, com propagação de parte do rejeito depositado no reservatório para o vale a jusante. Para esta parcela, adotou-se propagação do material retido no reservatório a partir do ângulo de estabilização do material.
- Por estar a jusante e próxima à Barragem B5, foi considerada, também, a ruptura em cascata da barragem de armazenamento e abastecimento de água BA0. O modo de falha se daria pelo galgamento do maciço da estrutura, e, por se tratar de um reservatório de água, assumiu-se que 100% do seu volume é propagado.

10.2.3. Cenário de ruptura extrema

O cenário mais extremo coincide com o cenário provável e também será a liquefação da Barragem B5, seguida pelo galgamento da Barragem A0.

Ressalta-se que esse modo de falha é o que ocasiona o cenário de maior dano e que foram consideradas as mobilizações máximas, fisicamente possíveis, dos volumes do maciço e dos materiais contidos no reservatório, em atendimento à exigência da Resolução ANM nº 95/2022.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
			Nº MOSAIC -	PÁGINA 60/154
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

10.3. Caracterização geotécnica e reológica do rejeito

As características dos reservatórios se baseiam nas informações disponibilizadas pela MOSAIC e são apresentadas a seguir. Como a análise é realizada com o reservatório preenchido por rejeito e água, a caracterização geotécnica referente ao rejeito se faz necessária e é apresentada no item a seguir, com exceção da Barragem A0, que não contém rejeito.

Para a Barragem B5, as características geotécnicas do rejeito estão presentes no Quadro 10.1. No Quadro 10.2 e na Figura 10.1 são apresentadas a síntese da análise granulométrica dos materiais do maciço e do rejeito da Barragem B5.

Quadro 10.1 - Características geotécnicas do rejeito da B5 (documento nº WA06621000-1-RH-RTE-0014)

Parâmetro/Amostra	Massa específica real dos grãos (g/cm ³)	Teor médio de umidade (%)
ST-2021-01-B5	3,208	34,8
ST-2021-02-B5	3,215	22,6
ST-2021-03-B5	3,375	-

Quadro 10.2 - Análise granulométrica do solo, amostras/2017, TecnoGEO

Furo	Prof. (m)	Amostra	Granulometria (%)						Classificação
			Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Silte	Argila	
Rejeito - AM 01	-	Rejeito	0,0	0,0	0,4	54,2	40,3	5,1	Areia Silto Argilosa
Rejeito - AM 02	-	Rejeito	0,0	0,0	0,4	52,7	40,5	6,4	Areia Silto Argilosa
Rejeito - AM 03	-	Rejeito	0,0	0,0	0,4	55,6	38,5	5,5	Areia Silto Argilosa
Linha 01 - AM 01	-	Solo	0,0	0,0	1,4	74,2	23,0	1,3	Areia Silto Argilosa
Linha 01 - AM 02	-	Solo	0,0	0,1	6,2	71,1	20,8	1,8	Areia Silto Argilosa
Linha 01 - AM 03	-	Solo	0,0	0,0	1,0	62,1	34,0	2,9	Areia Silto Argilosa
Linha 02 - AM 01	-	Solo	0,0	0,0	0,9	76,8	20,1	2,1	Areia Silto Argilosa
Linha 02 - AM 02	-	Solo	0,0	0,0	0,5	62,4	34,4	2,8	Areia Silto Argilosa
Linha 02 - AM 03	-	Solo	0,0	0,0	0,3	62,9	34,9	1,8	Areia Silto Argilosa
Linha 03 - AM 01	-	Solo	0,0	0,0	0,1	62,2	36,5	1,1	Areia Silto Argilosa
Linha 03 - AM 02	-	Solo	0,0	0,0	0,1	56,5	39,8	3,6	Areia Silto Argilosa
Linha 03 - AM 03	-	Solo	0,0	0,0	0,2	60,1	36,2	3,4	Areia Silto Argilosa
Linha 04 - AM 01	-	Solo	0,0	0,0	0,2	66,7	30,0	3,1	Areia Silto Argilosa
Linha 04 - AM 02	-	Solo	0,0	0,0	0,0	62,5	34,9	2,5	Areia Silto Argilosa
Linha 04 - AM 03	-	Solo	0,0	0,4	0,1	56,4	40,2	2,9	Areia Silto Argilosa
Linha 05 - AM 01	-	Solo	0,0	0,4	0,3	59,3	37,6	2,3	Areia Silto Argilosa
Linha 05 - AM 02	-	Solo	0,0	0,0	0,6	59,2	36,3	3,9	Areia Silto Argilosa
Linha 05 - AM 03	-	Solo	0,0	0,0	0,1	57,9	37,6	4,4	Areia Silto Argilosa
PI-01	1,00 a 1,30	Solo	0,0	0,0	0,4	57,6	43,3	6,5	Areia Silto Argilosa

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
			PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I	Nº MOSAIC -
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

Furo	Prof. (m)	Amostra	Granulometria (%)						Classificação
			Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Silte	Argila	
PI-01 - AM 01	1,00 a 1,30	Solo	0,0	0,1	0,2	46,3	47,6	5,9	Silte Areno Argiloso
PI-01 - AM 02	1,00 a 1,30	Solo	0,0	0,0	0,3	50,4	45,4	3,9	Areia Silto Argilosa
PI-02	1,00 a 1,30	Solo	0,0	0,0	0,7	59,9	34,5	4,9	Areia Silto Argilosa
PI-02 - AM 01	1,00 a 1,30	Solo	0,0	0,0	0,8	57,3	36,6	5,2	Areia Silto Argilosa
PI-02 - AM 02	1,00 a 1,30	Solo	0,0	0,0	0,6	61,5	32,7	5,3	Areia Silto Argilosa
PI-03	1,00 a 1,30	Solo	0,0	0,0	1,7	53,3	40,1	4,9	Areia Silto Argilosa
Areia Lavada	-	Solo	0,0	0,0	1,7	53,3	44,7	0,3	Areia Siltosa
OD-01	-	Solo	0,0	0,0	7,1	47,9	42,1	2,9	Areia Silto Argilosa
OD-05	-	Solo	0,0	0,0	13,0	42,0	42,0	3,0	Areia Silto Argilosa
OD-07	-	Solo	0,0	0,0	2,4	52,6	42,3	2,7	Areia Silto Argilosa
OD-09	-	Solo	0,0	0,0	1,3	53,7	40,2	4,8	Areia Silto Argilosa
OD-11	-	Solo	0,0	0,0	1,4	53,6	41,7	3,3	Areia Silto Argilosa
OD-12	-	Solo	0,0	0,0	1,1	53,9	41,1	3,9	Areia Silto Argilosa
OD-14	-	Solo	0,0	0,0	3,3	51,7	41,5	3,5	Areia Silto Argilosa
OD-17	-	Solo	0,0	0,0	1,0	54,0	41,9	3,1	Areia Silto Argilosa
OD-18	-	Solo	0,0	0,0	2,5	52,5	43,3	1,7	Areia Silto Argilosa
OE-01	-	Solo	0,0	0,0	0,4	54,6	43,3	1,7	Areia Silto Argilosa
OE-05	-	Solo	0,0	0,0	0,5	54,5	41,5	3,5	Areia Silto Argilosa
OE-07	-	Solo	0,0	0,0	1,7	53,3	42,5	2,5	Areia Silto Argilosa
OE-09	-	Solo	0,0	0,0	2,1	52,9	41,1	3,9	Areia Silto Argilosa
OE-11	-	Solo	0,0	0,0	0,5	54,5	41,8	3,2	Areia Silto Argilosa
OE-13	-	Solo	0,0	0,0	0,9	54,1	41,9	3,1	Areia Silto Argilosa
OE-15	-	Solo	0,0	0,0	7,0	48,0	41,8	3,2	Areia Silto Argilosa
Magnetita	-	Solo	0,0	0,0	52,5	2,5	43,0	2,0	Areia Silto Argilosa
Rejeito 1	-	Solo	0,0	0,0	2,6	52,4	40,3	4,7	Areia Silto Argilosa
Rejeito 2	-	Solo	0,0	0,0	10,4	44,6	41,3	3,7	Areia Silto Argilosa
Rejeito 3	-	Solo	0,0	0,0	7,7	47,3	40,8	4,2	Areia Silto Argilosa
Rejeito 4	-	Solo	0,0	0,0	11,7	43,3	40,9	4,1	Areia Silto Argilosa
Rejeito 5	-	Solo	0,0	0,0	8,9	46,1	40,9	4,1	Areia Silto Argilosa
Rejeito 6	-	Solo	0,0	0,0	1,9	53,1	41,1	3,9	Areia Silto Argilosa

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
		RESTRITA	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	PÁGINA
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	62/154 REV. 2

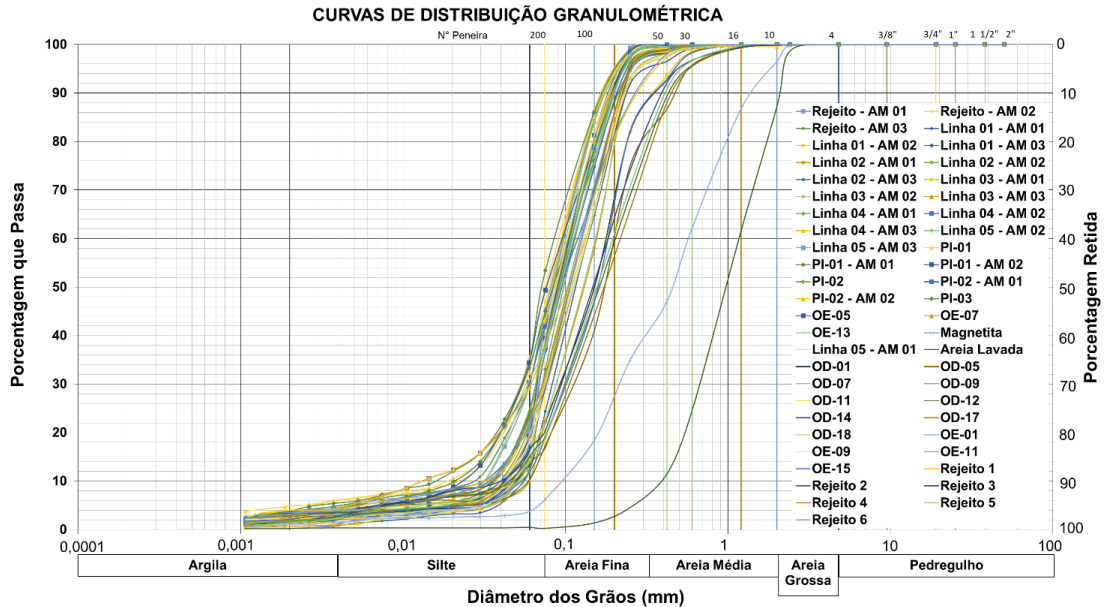


Figura 10.1 - Curvas granulométricas do solo, amostras/2017, TecnoGEO

Ressalta-se que informações mais completas acerca da caracterização geotécnica do rejeito e do maciço das estruturas consideradas no estudo constam no relatório técnico do estudo de ruptura hipotética (documento nº WA06621000-1-RH-RTE-0012, Walm 2021).

Com relação à Barragem A0, o Quadro 10.3 apresenta as características do maciço da Barragem A0.

Quadro 10.3 - Características do rejeito e maciço da Barragem A0.

Parâmetro/Amostra	Empresa / Ano	Local da Coleta	Massa específica real dos grãos (g/cm ³)	Teor médio de umidade (%)
SM 116 - A0 - AM 01	Pattrol/2021	Maciço	2,782	21,58
SM-118-A0		Maciço	2,797	30,86

A síntese dos ensaios de granulometria do maciço da Barragem A0 está disposta no Quadro 10.4 e ilustrado na Figura 10.2.

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
		RESTRITA	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	63/154
		Nº WALM	REV.
		WA06621000-1-RH-RTE-0072	2

Quadro 10.4 - Resumo dos ensaios de granulometria das amostras do maciço da Barragem A0.

Identificação	Empresa / Ano	Local	Granulometria (%)						Material
			Pedregulho	Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Silte	Argila	
SM 116 - A0 - AM 01	Pattrol/2021	Maciço	0,7	14,3	15,9	16,4	24,4	28,3	Areia Argilo Siltosa
SM-118-A0		Maciço	3,0	5,0	9,5	22,2	16,8	43,5	Argila Areno Siltosa

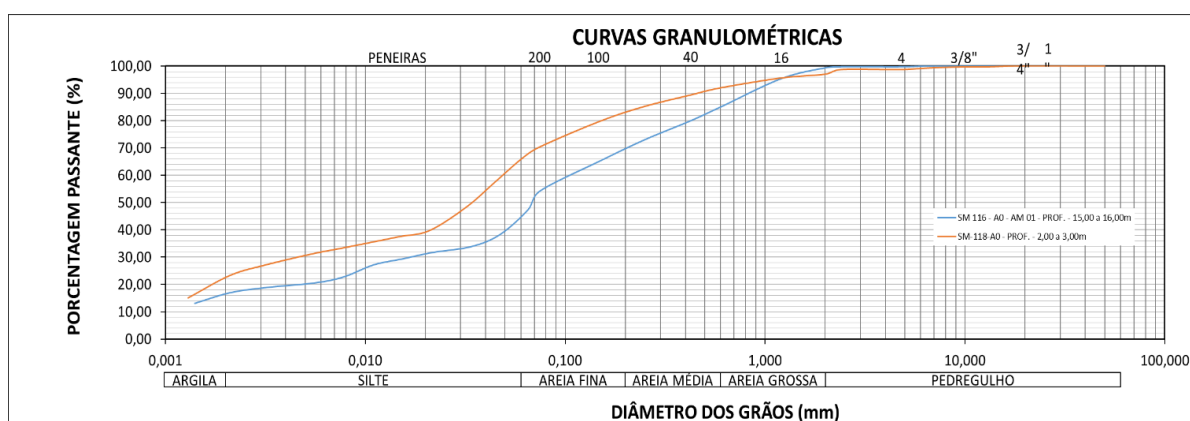


Figura 10.2 – Curva granulométrica do maciço da barragem A0.

Com os dados geotécnicos fornecidos, foi possível calcular os demais parâmetros necessários, utilizando relações fundamentais entre eles. O Quadro 10.5 apresenta os parâmetros geotécnicos retirados do relatório de ensaios geotécnicos e os calculados.

Quadro 10.5 - Parâmetros geotécnicos do rejeito contido no reservatório da Barragem B5

Parâmetro	Valor	Fonte
Massa específica dos grãos - ρ_s (kg/m ³)	3.266	WA06621000-1-GT-RTE-0005
Teor de umidade - w (%)	28,7	WA06621000-1-GT-RTE-0005
Massa específica da água - ρ_w (kg/m ³)	1.000	Dado
Índice de vazios - e	0,94	$e = \rho_s \cdot w / \rho_w$
Massa específica aparente seca - ρ_d (kg/m ³)	1.686	$\rho_d = \rho_s / (1 + e)$
Porosidade - n	0,48	$n = e / (1 + e)$
Ângulo de repouso dos rejeitos (°)	3,7	WA06621000-1-RH-RTE-0012

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	-	PÁGINA 64/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072		REV. 2

Quimicamente, os resíduos dispostos na Barragem B5, bem como os sólidos presentes na Barragem A0 foram classificados como Classe IIA – não perigosos e não inertes, conforme a norma NBR 10.004 (ABNT, 2004), e verificado no documento “Relatórios PC 14385-2021.16-11-21pdf”.

Quanto à caracterização reológica dos rejeitos, no relatório dos ensaios geotécnicos realizado para a barragem B5 (documento nº WA06621000-1-GT-RTE-0005 - Walm, 2021), são demonstrados os pontos de coleta (Figura 10.3) e os resultados obtidos (Quadro 10.6).



Figura 10.3 - Localização das amostras realizadas nas barragens B1/B4, B5 e B6 no Complexo de Mineração de Araxá

Quadro 10.6 - Resultados dos ensaios reológicos das amostras de rejeito da B5

Amostra	Concentração	τ_0 (Pa)	Viscosidade média após yield stress (Pa.s)
ST-2021-01-B5	Concentração 45%	1224,50	1,05E+03
	Concentração 40%	237,61	1,96E+02
	Concentração 30%	44,85	4,41E+01
	Concentração 20%	47,92	2,85E+01
	Concentração 10%	9,07	3,29E+00
ST-2021-02-B5	Concentração 45%	1871,50	2,79E+03
	Concentração 40%	160,12	9,06E+01

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC	PÁGINA
			-	65/154
			Nº WALM	REV.
			WA06621000-1-RH-RTE-0072	2

Amostra	Concentração	τ_0 (Pa)	Viscosidade média após yield stress (Pa.s)
	Concentração 30%	444,29	1,93E+02
	Concentração 20%	123,34	3,95E+01
	Concentração 10%	14,32	8,31E+00
ST-2021-03-B5	Concentração 50%	906,68	1,33E+03
	Concentração 40%	1672,80	1,20E+03
	Concentração 30%	657,50	6,51E+02
	Concentração 20%	169,37	1,21E+02
	Concentração 10%	32,61	1,67E+01

Fonte: documento nº WA06621000-1-GT-RTE-0005 - Walm, 2021.

Para as amostras retiradas da B5, as curva reológicas resultantes foram as demonstradas na Figura 10.4 e na Figura 10.5. Ressalta-se que as demais informações acerca dos ensaios (quantidade de amostras, localização em planta, profundidade, resultados etc.) constam no documento nº WA06621000-1-GT-RTE-0005 (Walm, 2021).

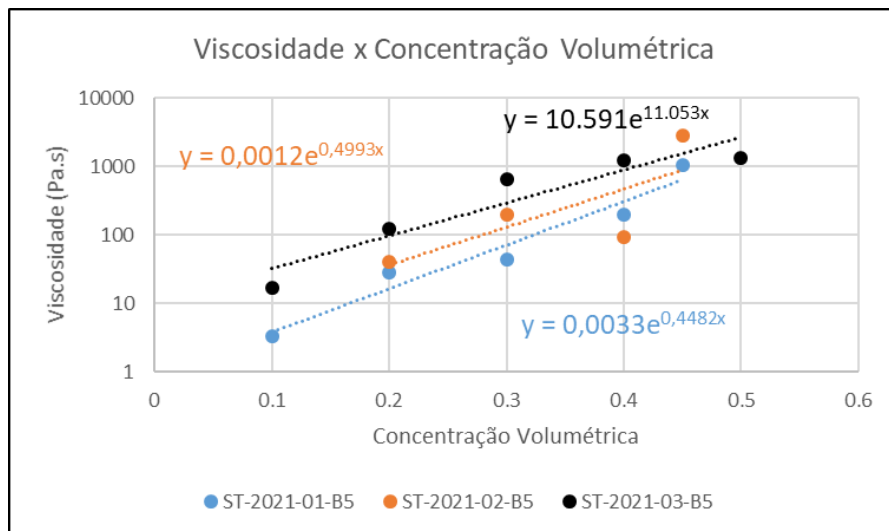


Figura 10.4 - Curva reológica - Viscosidade x Concentração Volumétrica – B5

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		RESTRITA		
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC	PÁGINA
			-	66/154
			Nº WALM	REV.
			WA06621000-1-RH-RTE-0072	2

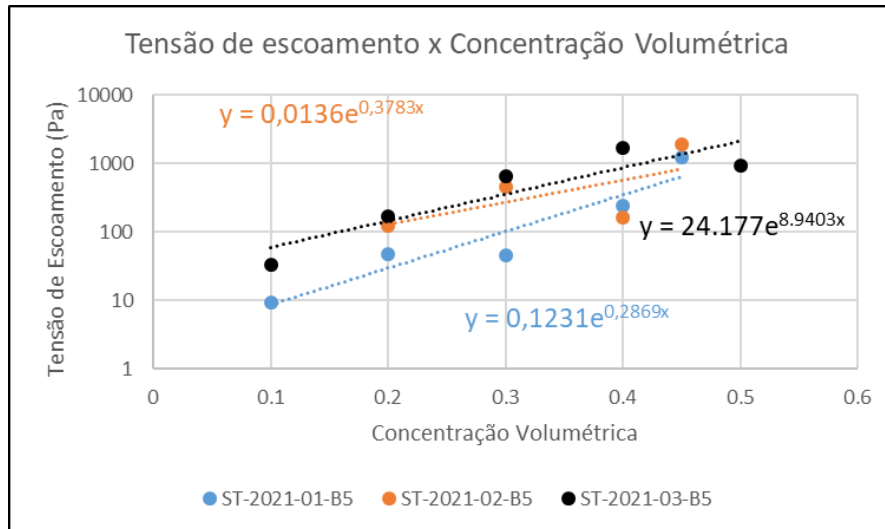


Figura 10.5 - Curva reológica – Tensão de escoamento x Concentração Volumétrica – B5

Conforme demonstrado nas figuras acima, o ajuste exponencial entre as variáveis reológicas e a concentração volumétrica resultaram nos coeficientes α_1 , β_1 , α_2 e β_2 , os quais são resumidos no Quadro 10.7.

Quadro 10.7 - Coeficientes para o cálculo da tensão de escoamento e viscosidade

Fonte	Estrutura	Parâmetros Reológicos			
		Viscosidade (Pa.s)		Tensão de Escoamento (Pa)	
		α_1	β_1	α_2	β_2
Ensaio Reológicos	Barragem B5	8,1995	0,108	2,3696	0,1323

10.4. Bases topográficas

Para elaboração desse estudo foram consideradas as topografias mais atualizadas possíveis, obtidas através de levantamentos topográficos e topobatimétricos.

A curva cota x volume do reservatório da Barragem B5 foi obtida através da consolidação do levantamento topobatimétrico presente no arquivo “Batimetria_Barragem_B5_CMA_Set21.dwg” e do levantamento topográfico disponibilizado no arquivo “CMA_B5_LEV_2021_01.dwg”. Ademais, foram conformados levantamentos topográficos primitivos (“Primitivo_Nuvem_Pontos_B5.dwg” e “Barragem B5_Primitiva.dwg”) na região do reservatório da B5 para determinar a capacidade de armazenamento.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 67/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

Devido à ausência de topografia primitiva na região da Barragem A0, foi necessária a reconformação do volume total disponível para acumulação até a crista da barragem. Portanto, foram compatibilizados os documentos “Batimetria A0 - CMA_A0_Mar_2021_01_R1.dwg”, “ACAD-BARRAGEM A0 DRENAGENS SUPERFICIAIS-Model.dwg” e “Cota x Area x Volume Reservatório Vale Fertilizantes Araxá.xls”. Ressalta-se que, como a batimetria fornecida chega até a cota 902,00 m, para cotas superiores acrescentou-se o volume incremental por cota, presente no documento nº “Cota x Area x Volume Reservatório Vale Fertilizantes Araxá.xls”.

Para a simulação da ruptura hipotética, foram utilizadas informações disponibilizadas pela ERG Engenharia, empresa sediada em Belo Horizonte com vasta experiência e ampla atuação em engenharia, contratada pela Walm BH Engenharia para desenvolver as atividades de elaboração da base topográfica do estudo *dam break*.

Neste sentido, foram realizados o levantamento aerofotogramétrico, o perfilamento a laser (LiDAR) e seções batimétricas dos cursos d’água presentes na área de mapeamento, seguindo as exigências da legislação de referência, em especial o Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, o Termo de Referência para a entrega de estudos de ruptura hipotética de barragens (FEAM, 2021) e a Resolução ANM nº 95/2022.

Como resultado dos levantamentos de campo foram elaborados os seguintes produtos:

1. Nuvem de pontos Classificada (.las);
2. Modelo Digital de Terreno (.tif) – Figura 10.6;
3. Curvas de Nível (.dwg).
4. Relatório de processamento dos dados (.pdf)

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ		
		RESTRITA			
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	-	PÁGINA	68/154
		Nº WALM	WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV.	2

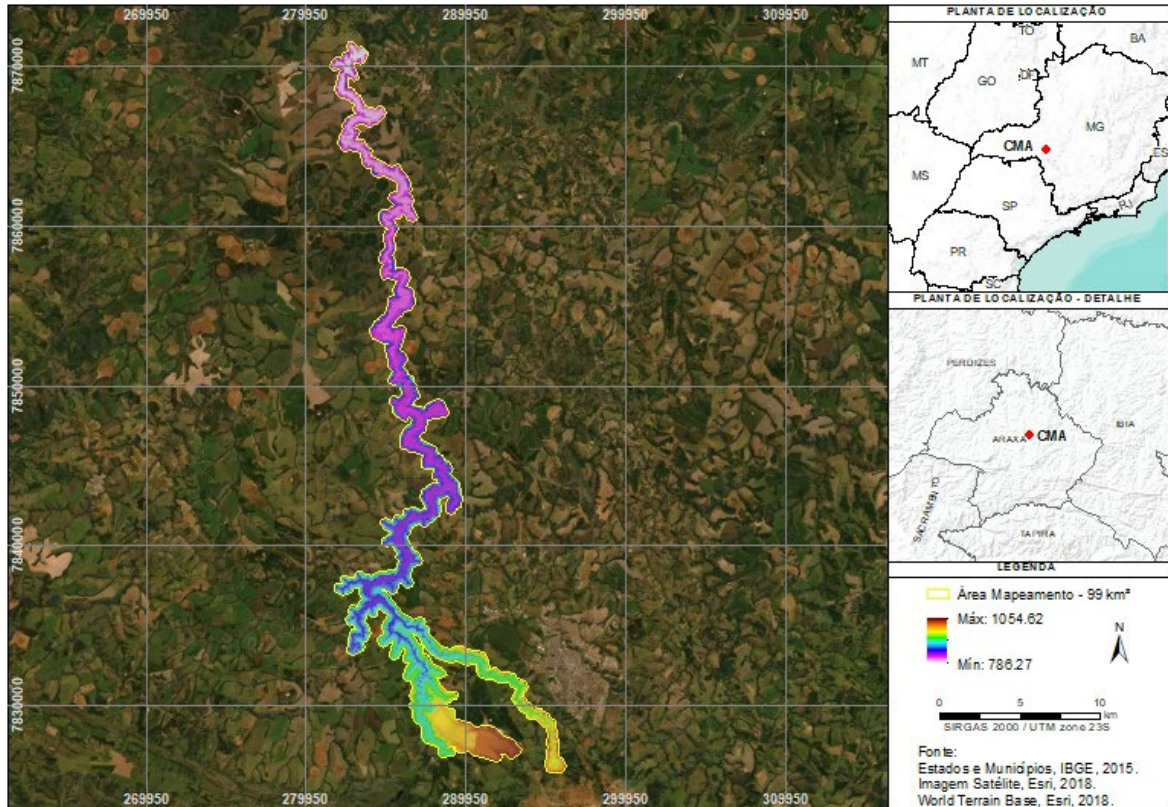


Figura 10.6 - Modelo Digital de Terreno.

Conforme o relatório técnico do levantamento aerofotogramétrico, perfilamento a laser (LiDAR) e seções batimétricas para estudo de *dam break*, elaborado pela ERG Engenharia em janeiro de 2022, foi obtido um Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) categorizado em “Classe A” na resolução espacial de 1 m.

Maiores especificações estão contidas no relatório do estudo de ruptura hipotética (documento nº WA06621000-1-RH-RTE-0012).

10.5. Volume mobilizado

Conforme metodologia descrita no relatório do estudo de ruptura hipotética, considerou-se uma superfície de ruptura (Figura 10.7) para o rompimento da Barragem B5. O ângulo estável de 3,7° (6,5%) foi utilizado para determinar o volume de rejeito que seria mobilizado.

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
		RESTRITA	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	69/154
		Nº WALM	REV.
		WA06621000-1-RH-RTE-0072	2

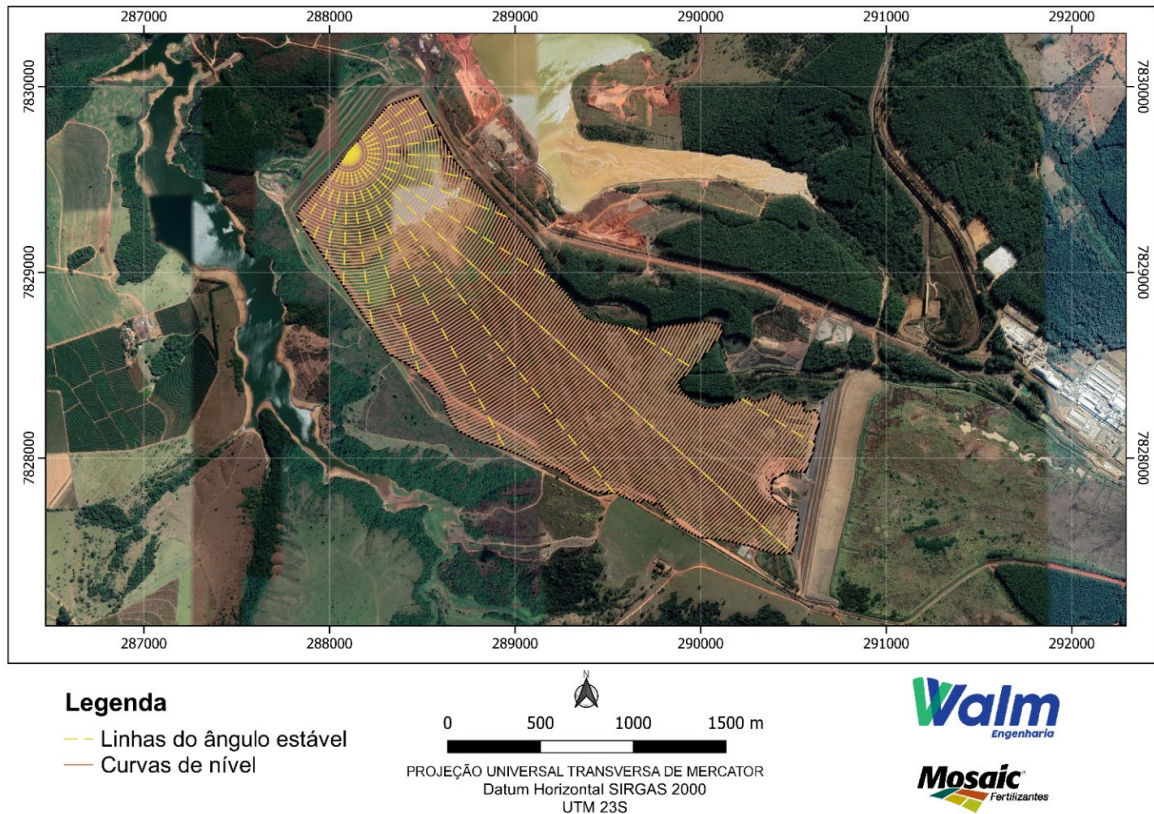


Figura 10.7 - Parcela de rejeito mobilizado – Barragem B5

Ressalta-se que foi considerado na propagação 100% do volume mobilizável, que corresponde à 100% do volume do reservatório acima do ângulo estável.

Utilizou-se como premissa o escoamento total da água livre presente no reservatório, acima da cota de assoreamento do mesmo e parte do volume de rejeito armazenado no reservatório no momento da ruptura.

Os volumes demonstrados no Quadro 10.8 representam as parcelas de água (conforme as batimetrias de cada reservatório) e de rejeito da B5, conforme a cunha de ruptura proveniente da análise demonstrada, que escoam para jusante na ruptura em cascata das 2 barragens.

Quadro 10.8 - Composição dos volumes do material mobilizado.

Volumes	Cenário Provável e Extremo	
	Barragem B5	Barragem A0
Volume de água (m³)	4.178.237,23	9.900.530
Volume de rejeito mobilizado (m³)	25.421.372,11	-
Volume mobilizado sem maciço (m³)	29.599.609,34	9.900.530
Volume útil do reservatório (m³)	48.000.000,00	9.900.530

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
		RESTRITA	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	70/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

Volumes	Cenário Provável e Extremo	
	Barragem B5	Barragem A0
Porcentagem do volume mobilizado em relação ao volume útil	61,7 %	100%

O volume da cunha de ruptura da B5 considerando o ângulo de repouso dos rejeitos foi de 29.599.609 m³. Então, descontando o volume de água obtido pela topobatimetria, obteve-se o volume de rejeito mobilizado, 25.421.372 m³. Com esse valor, a massa específica aparente seca (1,671 g/cm³) e a massa específica dos grãos (3,266 g/cm³), foi determinado o volume de sólidos mobilizado ($Volume_{sólidos} = Volume_{mobilizado} \cdot \rho_{seca} / \rho_S$) de 13.007.128 m³. Por fim, a concentração volumétrica obtida da mistura ($C_v = \frac{Volume_{sólidos}}{Volume_{sólidos} + Volume_{de\ água}}$) foi de 0,44.

Com esse valor de concentração volumétrica, conclui-se que o escoamento proveniente da ruptura hipotética em estudo se caracteriza como não-newtoniano, do tipo *mudflow* (Quadro 10.9).

Quadro 10.9 - Escoamento de acordo com concentração volumétrica de sedimentos

Característica do Escoamento	Concentração de Sedimentos (% V/V)	Descrição do Escoamento
Escorregamento	0,65 – 0,80	Não há escoamento
	0,55 – 0,65	Deslizamento de blocos com deformação interna, leve deslocamento antes da falha.
<i>Mudflow</i>	0,48 – 0,55	Ocorre escoamento, porém lento. Deformações plásticas devido ao seu próprio peso; não ocorre espraiamento sob a superfície.
	0,45 – 0,48	Ocorre espraiamento, apesar de característica coesiva do escoamento.
<i>Mudflood</i>	0,40 – 0,45	Mistura-se facilmente; apresenta fluidez na deformação e alastra-se horizontalmente, contudo mantém uma superfície inclinada, configuração pedregulhosa, ocorrência de ondas de rápida dissipação.
	0,35 – 0,40	Sedimentação de partículas grosseiras, espraiamento horizontal praticamente total, aparecimento de superfície líquida bifásica, propagação de ondas.
	0,30 – 0,35	Separação da água na superfície, ondas propagam-se facilmente, areia e cascalho sedimentaram em quase sua totalidade e deslocam-se como camada de fundo.
	0,20 – 0,30	Ação distinta das ondas, superfície fluida, todas as partículas já foram sedimentadas
Escoamento aquoso	< 0,20	Inundação com carga convencional de partículas suspensas e de fundo

Como ressaltado anteriormente, a Barragem A0 não armazena rejeito, uma vez que sua finalidade é captação, armazenamento e abastecimento de água para a planta industrial. Dessa forma, para essa estrutura, que apresenta escoamento newtoniano, não há necessidade de caracterizar a reologia do material escoado, uma vez que o escoamento deste se comporta como a água e, neste caso, foram adotados parâmetros da água para a propagação da mancha de inundação.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 71/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

10.6. Modelagem Hidráulica da Ruptura Hipotética - Cenário Provável e Extremo

10.6.1. Hidrogramas de Ruptura

Neste item são apresentados os resultados encontrados para o hidrograma de ruptura defluente da brecha formada no barramento da Barragem A0, em consequência do efeito cascata decorrente do pressuposto rompimento da barragem B5, conforme descrito anteriormente, considerando o cenário extremo. O Quadro 10.10 apresenta uma síntese dos resultados obtidos no cálculo do volume escoado para jusante.

Quadro 10.10 - Composição dos volumes para a etapa de propagação

Composição dos volumes	Barragem A0
Volume de água livre armazenada no reservatório (m ³)	9.900.530,00
Volume da brecha (m ³)	80.619,80
Volume total escoado para jusante (m ³)	9.981.150,00

Foi adotado o modo de ruptura por liquefação para a Barragem B5 e portanto, considerou-se que a ruptura do maciço ocasiona o carreamento de todo o material componente destas estruturas para o vale a jusante, conforme legislação. Dessa forma não há hidrograma de ruptura e sim, cunha de ruptura.

Os parâmetros de formação da brecha para a realização dos cálculos de determinação dos hidrogramas de ruptura são apresentados no Quadro 10.11 e no Quadro 10.12.

Quadro 10.11 - Parâmetros de formação da brecha para determinação do hidrograma de ruptura

Parâmetros da Brecha	Barragem A0
Elevação do topo da brecha (m)	908,5
Elevação do fundo da brecha (m)	885,0
Nível de água máximo (m)	908,5
Largura da base (m)	34,0
Volume total armazenado (m ³)	9.900.530,00

Quadro 10.12 - Parâmetros de formação da brecha.

Parâmetros de brecha	Coefficientes	Barragem A0
Taxa de erodibilidade vertical do solo (m/s)	$\frac{dZ_b}{dt} = k_d(\tau_b - \tau_c)$	-

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC -	PÁGINA 72/154
		Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

Parâmetros de brecha	Coefficientes	Barragem A0
Coeficiente de erodibilidade	$k_d = \frac{10\gamma_w}{\gamma_d} \exp \left[-0,121 c_{\%}^{0,406} \left(\frac{\gamma_d}{\gamma_w} \right)^{3,1} \right]$	0,164
Peso específico da água (kg/m³)	γ_w	1.0000
Peso específico seco do material do maciço (t/m³)	γ_d	1,75
Porcentagem de argila no maciço (%)	$c\%$	56,90
Coeficiente de rugosidade de Manning	n	0,031
Vazão escoada pela brecha (m³/s)	$Q = k_m * (c1 * b * h^{1,5} + c2 * m * h^{2,5})$	-
Tensão crítica de resistência do maciço (Pa)	$\tau_c = \frac{2}{3} g d_{50} (\rho_s - \rho_w) t g \Phi$	0,789
Diâmetro médio das partículas do maciço (m)	d_{50}	0.0000028
Ângulo de atrito do material do maciço (°)	Φ	27
Incremento de largura da brecha (m)	$\Delta b = \frac{n_{oc} \Delta z_b}{\text{sen} \beta}$	-
Modo de erosão	n_{oc}	2

10.6.2. Propagação dos Hidrogramas nas Seções Representativas

Neste item são apresentados os resultados da modelagem hidráulica nas seções transversais representativas do vale a jusante da Barragem B5 para o cenário simulado, coincidente provável e extremo. Os principais resultados obtidos nas seções representativas encontram-se apresentados, analiticamente, no Quadro 10.13.

		<p>CLASSIFICAÇÃO RESTRITA</p>	<p>COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I</p>			<p>Nº MOSAIC -</p>	<p>PÁGINA 73/154</p>
			<p>Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072</p>	<p>REV. 2</p>

Quadro 10.13 – Resultados¹ da modelagem hidrodinâmica nas seções representativas da Barragem B5.

Seção Transversal	Distância em relação ao eixo da estrutura (m)	Largura (m)	Elevação de fundo do curso de água da seção (m)	Velocidade Máxima (m/s)	*Profundidade Máxima (m)	Vazão máxima (m³/s)	Risco Hidrodinâmico (m²/s)	Tempo de Chegada da Onda de ruptura (chegada) (h:mm)	Tempo de Chegada da Onda de ruptura (pico) (h:mm)	Tempo de Duração da Fase Crítica (h:mm)
ST-01	1,46	578,80	940,62	15,62	40,00	5.448,86	352,29	0:03	0:06	0:08
ST-02	2,44	439,42	953,54	13,23	40,66	3.112,71	326,07	0:04	0:09	0:13
ST-03	3,42	557,71	931,33	9,46	37,80	2.218,51	309,35	0:04	0:09	0:13
ST-04	4,52	330,05	922,77	14,85	30,94	3.051,28	234,90	0:05	0:12	0:18
ST-05	remanso	180,89	937,21	1,70	24,85	1.99,47	211,35	0:06	0:12	0:16
ST-06	remanso	5,31	950,00	0,62	4,57	4,44	172,61	0:09	0:15	0:16
ST-07	5,38	344,30	932,63	11,51	26,78	2.142,39	195,17	0:06	0:15	0:24
ST-08	6,52	294,35	919,93	12,34	27,06	1.705,94	154,80	0:05	0:18	0:34
ST-09	7,51	243,53	920,28	8,54	16,76	1.667,62	120,09	0:11	0:18	0:18
ST-10	8,37	247,13	907,38	8,36	22,48	1.675,53	124,89	0:07	0:18	0:29
ST-11	9,41	319,77	909,19	7,70	23,32	1.671,07	110,75	0:17	0:24	0:18
ST-12	10,42	307,98	898,64	9,78	21,27	1.791,13	126,01	0:17	0:27	0:26
ST-13	11,28	408,00	896,28	7,17	20,10	1.645,96	107,50	0:17	0:27	0:26
ST-14	12,00	255,17	905,90	8,53	16,76	1.741,74	57,72	0:18	0:29	0:29
ST-15	remanso	214,63	917,92	4,66	14,39	616,09	71,81	0:20	0:33	0:34
ST-16	12,48	264,77	906,97	7,54	17,38	971,52	44,60	0:17	0:30	0:34
ST-17	13,47	370,55	905,00	4,90	14,60	954,89	40,09	0:21	0:33	0:32
ST-18	14,58	259,11	896,97	8,31	14,60	343,87	62,25	0:23	0:49	1:09
ST-19	15,44	451,83	894,22	7,21	16,01	1211,29	22,47	0:25	0:51	1:09
ST-20	16,47	517,66	892,67	6,21	17,67	918,54	28,48	0:25	0:48	1:01
ST-21	17,48	100,07	909,01	8,04	16,98	385,04	18,24	0:26	0:46	0:53
ST-22	remanso	383,56	918,81	5,63	14,67	578,27	23,58	0:27	0:57	1:20
ST-23	18,29	157,30	880,64	3,18	11,93	77,79	15,65	0:26	1:15	2:18
ST-24	19,44	411,06	888,39	4,50	12,51	660,56	16,63	0:28	1:24	2:29
ST-25**	20,32	244,08	928,53	2,65	13,43	481,80	15,82	0:34	1:11	1:38
ST-26	25,41	740,33	893,27	3,99	10,37	361,81	7,60	0:43	1:30	2:05

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>RESTRITA</p>	<p>COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I</p>			<p>Nº MOSAIC</p> <p>-</p>	<p>PÁGINA</p> <p>74/154</p>
			<p>Nº WALM</p> <p>WA06621000-1-RH-RTE-0072</p>	<p>REV.</p> <p>2</p>

Seção Transversal	Distância em relação ao eixo da estrutura (m)	Largura (m)	Elevação de fundo do curso de água da seção (m)	Velocidade Máxima (m/s)	*Profundidade Máxima (m)	Vazão máxima (m³/s)	Risco Hidrodinâmico (m²/s)	Tempo de Chegada da Onda de ruptura (chegada) (h:mm)	Tempo de Chegada da Onda de ruptura (pico) (h:mm)	Tempo de Duração da Fase Crítica (h:mm)
ST-27	30,37	366,42	872,22	2,51	11,02	360,65	10,69	0:59	2:17	3:28
ST-28	35,47	96,07	870,62	2,69	8,31	326,44	13,96	1:20	4:16	7:49
ST-29	40,45	579,19	867,10	2,36	7,50	596,58	10,67	2:18	5:45	9:12
ST-30	45,57	78,53	859,32	1,99	9,47	186,44	12,74	2:39	6:48	11:04
ST-31	remanso	97,64	869,82	0,82	9,51	244,28	17,27	3:24	7:59	12:14
ST-32	50,46	145,37	887,00	1,51	10,24	292,43	10,28	3:40	8:09	11:58
ST-33	55,46	215,95	846,01	1,77	8,56	286,68	8,63	4:11	8:51	12:27
ST-34	60,45	140,45	854,06	1,69	7,78	297,93	21,72	5:09	11:06	15:53
ST-35	65,42	139,55	837,32	1,74	9,75	261,19	15,43	6:29	11:30	13:23
ST-36	70,45	120,51	844,53	1,98	9,39	558,32	19,46	7:14	12:00	12:43
ST-37	75,49	578,80	833,84	2,90	9,21	5.448,86	352,29	7:34	13:24	15:34
ST-38	80,43	439,42	847,81	1,48	9,71	3.112,71	326,07	9:52	14:36	12:38
ST-39	85,44	557,71	827,65	2,43	9,30	2.218,51	309,35	11:08	15:09	10:43
ST-40	90,44	330,05	826,45	2,10	8,28	3.051,28	234,90	11:54	15:54	10:40
ST-41	95,44	180,89	822,74	2,85	6,98	199,47	211,35	12:55	16:39	9:58

¹ Resultados extraídos no DATUM SIRGAS 2000, projeção UTM, Zona 23S.

* Profundidade máxima atingida na seção representa a soma da profundidade natural (do cenário sem ruptura) com a profundidade da mancha de ruptura.

** Seção da Zona de Autossalvamento – ZAS (distância percorrida em 30 minutos).

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 75/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV. 2

10.6.3. Descrição Resumida do Potencial de Inundação

Nos cenários de ruptura provável e extremo, coincidentes, pelo método de falha por liquefação da Barragem B5, seguido por galgamento da BA0, simulou-se um trajeto de aproximadamente 96,3 km seguindo o talvegue do rio Capivara, até onde a mancha atinge o critério de parada nas proximidades da ST-41, ao atingir o rio São João.

A área potencialmente atingida é ocupada por área de mata ciliar, áreas de afloramento rochosos, áreas povoadas, trechos destinados a cultivos agrícolas, rodovias federais e travessias em estradas vicinais.

A ST-02 foi aquela que apresentou a maior profundidade, com 40,66 m e a ST-01, logo à jusante do barramento da B5 apresenta a maior velocidade 15,62 m/s, respectivamente.

Em atendimento ao Termo de Referência para a Entrega de Estudos de Ruptura Hipotética de Barragens (FEAM, 2021) e Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Brasileira (Decreto nº89.817/1984), foram elaborados mapas de inundação com base em topografia atualizada que representa o cenário atual da barragem em estudo. A lista de todos os mapas produzidos no âmbito do estudo de ruptura hipotética encontra-se informada no relatório técnico nº WA06621000-1-RH-RTE-0012).

Para o PAEBM, os mapas que apresentam a envoltória máxima de inundação, considerando o hidrograma de ruptura nas condições supracitadas, estão disponíveis no Capítulo 12 da Seção II (Ações de Proteção e Defesa Civil).

10.7. Zona de Autossalvamento

A Zona de Autossalvamento (ZAS) é a região localizada no vale a jusante da barragem, onde considera-se 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.

De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, a ZAS poderá ser considerada por uma extensão de 10 km ao longo do curso do vale de jusante ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num tempo de trinta minutos.

Para o estudo de ruptura hipotética da Barragem B5, a ZAS foi definida pela distância percorrida pela mancha de inundação no tempo de 30 minutos, aproximadamente 20,8 km a jusante da estrutura.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 76/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

O levantamento socioeconômico da comunidade da ZAS e a descrição do das rotas de fuga e pontos de encontro, com a respectiva sinalização, é apresentado na Seção II deste PAEBM.

10.8. Zona de Segurança Secundária

A Zona de Segurança Secundária (ZSS), segundo a Resolução ANM nº95/2022, é considerada o trecho constante do mapa de inundação não definido como ZAS.

Para a Barragem B5, a mancha de inundação possui extensão total aproximada de 96,3 km, sendo cerca de 20,8 km representado pela ZAS e 75,5 km pela ZSS.

10.9. Síntese da Área Impactada

Conforme o inciso 7º do Art. 6º da Resolução ANM nº 95/2022, os mapas de inundação devem representar a localidade, bem como “identificar e manter atualizados os dados referentes a:

- I- residências com o quantitativo de população existente e com identificação de vulnerabilidades sociais, tais como portadores de necessidades especiais, idosos, crianças, dentre outros”;
- II- infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais;
- III- equipamentos urbanos tais como, mas não se limitando a: escolas, hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou de esgoto;
- IV- equipamentos com potencial de contaminação, tais como, mas não se limitando a: postos de gasolina, indústrias ou depósitos químicos/radiológicos;
- V- infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural;
- VI- sítios arqueológicos e espeleológicos;
- VII- unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica;
- VIII- existência de comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas; e

		CLASSIFICAÇÃO	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ		
		RESTRITA			
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I		Nº MOSAIC	-	PÁGINA	77/154
		Nº WALM	WA06621000-1-RH-RTE-0072	REV.	2

IX- estações de captação de água para abastecimento urbano.

Como verificado nos cenários de ruptura provável e extrema, coincidentes, a mancha de inundação (Figura 10.8) corresponde a áreas especialmente de matas ciliares, afloramento rochosos, áreas povoadas, trechos destinados a cultivos agrícolas, rodovias federais e travessias em estradas vicinais.

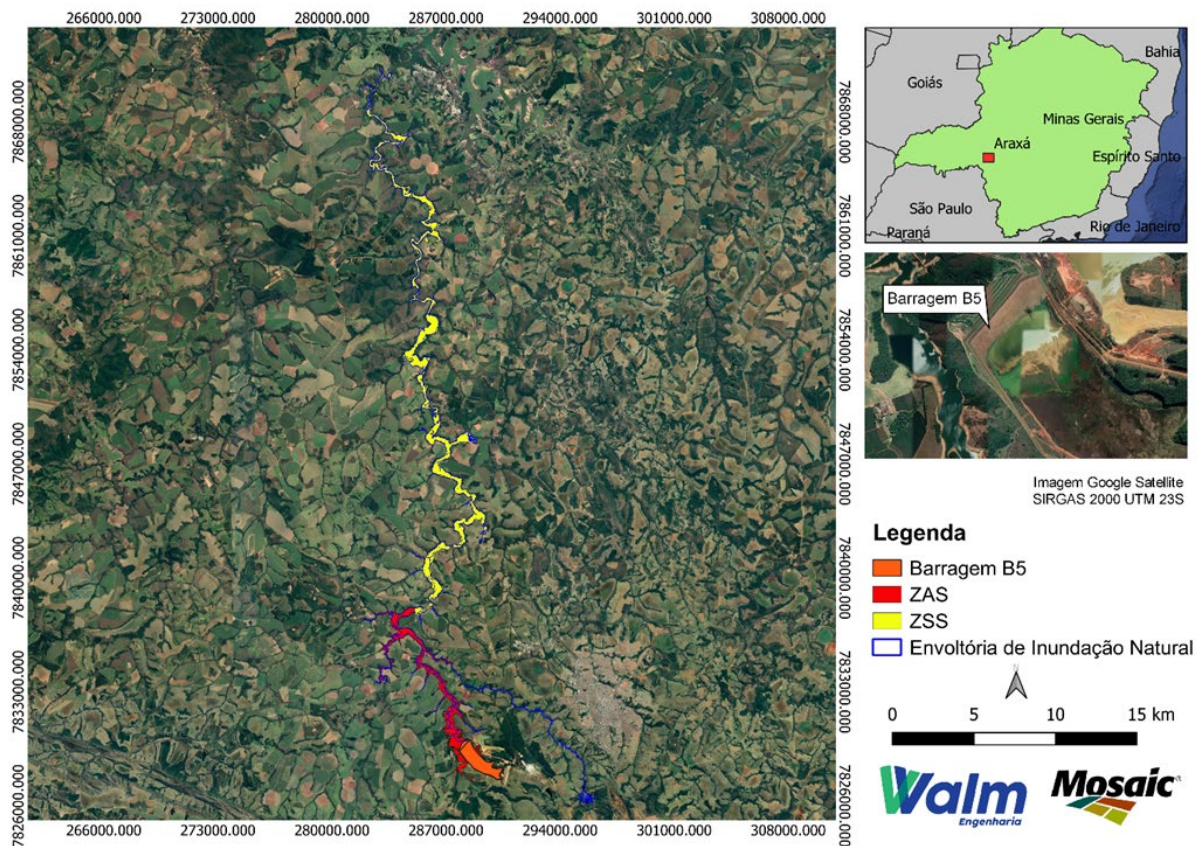


Figura 10.8 - Envoltória de inundação para a Barragem B5.

O diagnóstico e detalhamento do conteúdo mínimo determinado pela Resolução ANM nº95/2022 são apresentados nas seguintes seções:

- Seção II: detalhamento das ações de proteção e defesa civil, levantamento socioeconômico e diagnóstico do sistema de abastecimento urbano na área atingida pela mancha de inundação;
- Seção III: diagnóstico e ações de mitigação de impactos ambientais que envolvem a flora, fauna silvestre, fauna doméstica, recursos hídricos e solo;
- Seção IV: diagnóstico do patrimônio histórico e cultural;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 78/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- Seção V: diagnóstico e plano de resgate de animais de produção.

De forma complementar, na mancha de inundação da Barragem B5 não atinge áreas de interesse cultural, artístico, histórico, equipamentos urbanos, equipamentos com potencial de contaminação, arqueológicos, espeleológicos, unidades de conservação, comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas e estações de captação de água para abastecimento urbano na área atingida pela mancha.

Observando as imagens de satélite de bases públicas disponíveis em *softwares* GIS em complemento com as imagens ortorretificadas utilizadas como suporte para o estudo de ruptura hipotética, constatou-se que a mancha de inundação atinge as seguintes infraestruturas de mobilidade urbana:

- algumas vias de acesso local sem identificação em bases de dados oficiais;
- rodovia BR-262, em região localizada a uma distância de 10,4 km do barramento, assim como na região de remanso no Córrego do Sal;
- a estrada Araxá-Perdizes, em região localizada a uma distância de 17,2 km do barramento;
- linha ferroviária EF-457, que liga Araxá até Uberaba, em região localizada a uma distância de 17,5 km do barramento;
- rodovia BR-452, em uma região localizada a uma distância de 22,8 km do barramento;
- a estrada ARA-320, em região localizada a uma distância de 28,6 km do barramento.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 79/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

11. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA, QUANDO FOR O CASO

O encerramento dos Níveis de Alerta e Emergência 1, 2 e 3 ocorre após a implantação de medidas corretivas, que são acompanhadas e avaliadas pela Equipe Técnica de Segurança e Gestão da Barragem e pelo coordenador do PAEBM, com objetivo de extinguir a anomalia detectada.

Após a execução de tais medidas, segundo Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor fica responsável por notificar o encerramento do NE-1, NE-2 ou NE-3 à ANM e aos órgãos das esferas federais, estaduais e Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDECs) e ZAS e ZSS através da emissão e envio da Declaração de Encerramento de Emergência (DEE), de acordo com o modelo disponível no ANEXO 3 .

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 80/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

12. PLANO DE TREINAMENTO DO PAE

Conforme o artigo 38, inciso III, da Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor deve promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades. Estes treinamentos devem ter a participação da equipe externa contratada para realizar a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM e emitir a Declaração de Conformidade Operacional, em conjunto com o empreendedor.

De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, os treinamentos internos consistem em:

- (i) **Exercícios expositivos internos**: apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM;
- (ii) **Exercícios de fluxo de notificações internos**: exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM; e
- (iii) **Exercícios simulados internos**:
 - a. **Hipotético**: é um teste hipotético e lúdico de efetividade e operacionalidade do PAEBM feito em sala de treinamento, com situações de tempo próximas ao real previsto. É feito para avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência; e
 - b. **Prático**: compreende exercícios de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação internas de emergências, pessoal e recursos disponíveis, inclusive dos procedimentos de evacuação internos.

Quanto aos exercícios simulados internos, a referida Resolução informa que o empreendedor pode optar pelas duas modalidades, porém o prático deve ser executado, obrigatoriamente, pelo menos 1 (uma) vez durante o ano calendário para a composição da ACO.

Os principais objetivos dos treinamentos internos são:

- Divulgar o PAEBM internamente, a fim de explicar as ações e procedimentos descritos no plano;
- Treinar as equipes de resposta, de maneira a trazer prévia prontidão aos seus integrantes;
- Trazer protagonismo para os responsáveis das equipes de resposta;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 81/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- Testar a eficácia das ações e os recursos emergenciais; e
- Identificar as possibilidades de melhoria das ações definidas.

A Resolução ANM nº 95/2022 descreve também a figura dos Seminários Orientativos Anuais, nos quais o empreendedor, com participação da equipe externa contratada e após validação do mapa de inundação, fica obrigado a promover com o objetivo de compreender a exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.

Os participantes externos devem ser as prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, população compreendida na ZAS e, caso tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil, população compreendida na ZSS também.

Para os treinamentos do público externo, de acordo com a Instrução Técnica (IT) GMG/CEDEC nº 1/2021, a organização e realização dos exercícios simulados externos é de responsabilidade da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) e deverá ter o apoio e a participação do empreendedor responsável pela estrutura.

Para que ocorra validação dos simulados, os exercícios poderão ser restritos, ou seja, apenas um público será capacitado na ZAS ou de forma global, considerando toda a ZAS simultaneamente.

A atualização periódica dos treinamentos do PAEBM estará arquivada com a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem e os últimos treinamentos realizados serão demonstrados no ANEXO 4 deste documento.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 82/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

13. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DO SISTEMA DE MONITORAMENTO UTILIZADO NA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

O monitoramento da Barragem B5 é realizado por 25 indicadores de nível d'água (INA), 8 piezômetros, 3 marcos superficiais, 3 medidores de vazão, 1 pluviômetro, 6 tiltímetros e 21 sensores (microssísmica). Ademais, existe 1 câmera de monitoramento em tempo real presente na estrutura.

Conforme informações fornecidas pela Mosaic dos 25 indicadores de nível d'água ativos na estrutura 16 são automatizados e 9 são aferidos por leituras manuais. No que diz respeito aos piezômetros, dos 8 ativos atualmente 7 estão automatizados e 1 é aferido por leitura manual. Dos 3 medidores de vazão, apenas 1 é automatizado. Quanto aos marcos superficiais, apenas 1 deles não realiza leituras automaticamente. Todos os tiltímetros e sensores (microssísmica) são automatizados.

Desta forma, dos 67 instrumentos ativos na estrutura 54 são automatizados e 13 são aferidos por leituras manuais, o que resulta em 80 % de instrumentos automatizados.

A Mosaic possui uma sala de monitoramento geotécnica integrada, localizada na unidade de Tapira – MG. Ela tem como objetivo funcional centralizar todos os sistemas de monitoramento geotécnico e notificação em massa existentes das barragens de Cajati (SP), Tapira (MG), Araxá (MG), Patos de Minas (MG) e Catalão (GO).

O sistema garante alta disponibilidade visando garantir acesso às informações, de forma rápida e sem interrupções, apresentando informações adequadas para suportar a tomada de decisões de forma rápida e segura. A operação da sala de monitoramento tem 2 técnicos de mineração por turno com dedicação exclusiva ao acompanhamento dos monitoramentos existentes nas estruturas da Mosaic.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 83/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

14. RELAÇÃO DAS AUTORIDADES COMPETENTES QUE RECEBERÃO O PAEBM

Conforme exposto na Resolução ANM nº 95/2022, devem ser entregues cópias físicas 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.

Complementarmente, de acordo com a legislação estadual (Decreto Estadual nº 48.078/20), tem-se abaixo a relação das autoridades públicas que receberão a cópia física completa deste PAEBM, quando exigido.

- Gabinete Militar do Governador e Coordenaria Estadual de Defesa Civil – GMG-CEDEC;
- Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA-MG;
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD;
- Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM;
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;
- Instituto Estadual de Florestas – IEF;
- Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA.

O controle das entregas realizadas é apresentado no ANEXO 5 .

Além das autoridades públicas, cópias físicas deste documento estão disponibilizadas no empreendimento.

14.1. Atualizações do PAEBM

Conforme o art. 12 do Decreto Estadual nº 48.078/2020, a seção do PAE onde são demonstrados os critérios dos sistemas de alerta e alarme, as ações de evacuação de pessoas na mancha de inundação e os critérios de abastecimento emergencial de água potável às comunidades afetadas devem ser revistas a cada três anos, a partir da data da publicação da LO ou de ato administrativo que autorize a operação.

Ademais, o Decreto prevê a atualização do PAE, sob responsabilidade do empreendedor, sempre que:

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 84/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

- I. houver alguma mudança nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em situação de emergência;
- II. se fizer necessária a verificação e a atualização dos contatos e telefones constantes no fluxograma de notificações; e
- III. houver mudanças nos cenários de emergência.

Já o art. 3º da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, informa que os planos por ela previstos devem ser atualizadas a cada cinco anos.

Por sua vez, a Instrução Técnica GMG/CEDEC nº 1/2021, informa que o PAE deve ser atualizado a cada três anos, para os empreendimentos que já possuem a licença de operação ou ato administrativo que a autorize, contados a partir da data da emissão do Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência – CCPAE, bem como nas demais hipóteses previstas no artigo 12 do Decreto Estadual nº 48.078/2020

O PAEBM deve ser atualizado, sob responsabilidade do empreendedor, sempre que houver uma alteração nas características técnicas da estrutura, atualização dos responsáveis e contatos constantes no fluxograma de notificações ou qualquer outra eventual necessidade de adequação. Além disso o PAEBM deve ser revisado por ocasião da realização de cada RPSB.

À medida que forem obtidas novas informações, o responsável pela atualização do PAEBM da Barragem B5 deverá efetuar as anotações manuais em sua cópia do PAEBM, para manter a atualização provisória. Anualmente, o presente Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM) deverá ser reavaliado, caso necessário, sendo incluídas as novas informações e excluídos os dados desatualizados e/ou incorretos.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 85/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

15. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO DE EMERGÊNCIA

Em acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, cabe ao empreendedor, por meio da Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem, a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas.

O relatório supracitado deve ser elaborado por equipe multidisciplinar especializada de consultoria externa, e ser apresentado à ANM em até seis meses após o acidente.

Uma vez terminada a situação de emergência Nível 3, o empreendedor fica obrigado a apresentar à ANM o Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, que deve ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem e conter, no mínimo:

- a. Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- b. Relatório fotográfico;
- c. Descrição das ações realizadas durante o acidente;
- d. Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas;
- e. Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;
- f. Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;
- 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.

Quando houver necessidade de elaboração do referido relatório, ele será inserido no Plano de Ação de Emergência de Barragens de Mineração, no ANEXO 6 .

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 86/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

16. CIÊNCIA EXPRESSA DO EMPREENDEDOR E COORDENADOR SOBRE SUAS OBRIGAÇÕES

As pessoas abaixo assinadas analisaram esse Plano de Ação de Emergência da Barragem B5 e concordam com as ações e os procedimentos de notificação propostos:

Representante legal da Mosaic Fertilizantes – Complexo Mineroquímico de Araxá

Coordenador Geral do PAEBM

Coordenador Geral do PAEBM – Suplente

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 SEÇÃO I			Nº MOSAIC -	PÁGINA 87/154
			Nº WALM WA06621000-1-RH-RTE- 0072	REV. 2

17. AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM O PAE

A última versão do PAEBM da Barragem B5 foi protocolada em fevereiro de 2022. As informações dos protocolos realizados constam no quadro abaixo.

Empresa / Instituição: SUPRAM Responsável / Cargo: ilegível Recebido por / Cargo: ilegível Número do protocolo: EHS-093/2022 Data: 24/02/2022
Empresa / Instituição: Defesa Civil de Araxá Responsável / Cargo: ilegível Recebido por / Cargo: ilegível Número do protocolo: EHS-089/2022 Data: 25/02/2022
Empresa / Instituição: Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais Responsável / Cargo: ilegível Recebido por / Cargo: ilegível Número do protocolo: EHS-090/2022 Data: 25/02/2022
Empresa / Instituição: Defesa Civil de Perdizes Responsável / Cargo: ilegível Recebido por / Cargo: ilegível Número do protocolo: EHS-091/2022 Data: 25/02/2022
Empresa / Instituição: COPASA Responsável / Cargo: ilegível Recebido por / Cargo: ilegível Número do protocolo: EHS-092/2022 Data: 25/02/2022

ANEXO 1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/2



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232258925

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico



2. Dados do Contrato

Contratante: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA** CPF/CNPJ: 33.931.486/0014-55
ESTRADA DA CANA Nº: 750
Complemento: Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL III**
Cidade: **UBERABA** UF: **MG** CEP: **38044795**

Contrato: 5300012167 Celebrado em: 18/08/2021
Valor: **R\$ 478.674,10** Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA ARAFÉRTIL Nº: 5000
Complemento: **ZONA SUL** Bairro: **SETOR SUL**
Cidade: **ARAXÁ** UF: **MG** CEP: **38184270**
Data de Início: 26/06/2023 Previsão de término: 24/10/2023 Coordenadas Geográficas: 0, 0
Finalidade: **OUTROS** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA** CPF/CNPJ: 33.931.486/0019-60

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
10 - Coordenação		
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA	8,00	un
14 - Elaboração		
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA	8,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

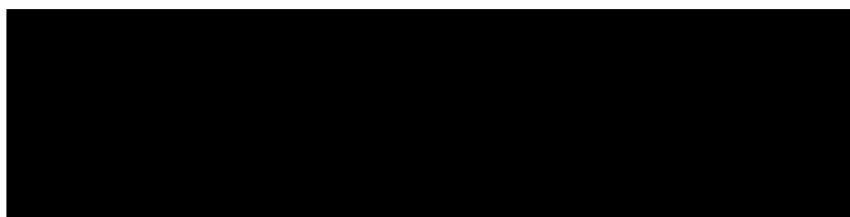
REVISÃO DOS ESTUDOS DE RUPTURA HIPOTÉTICA (DAM BREAK) E DOS PLANOS DE AÇÕES EMERGENCIAIS (PAE) DAS BARRAGENS B1B4, B2, B5, B6, A0, A, E, F DA MOSAIC. WBH 028-21-PTC-140-R2

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lged/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que infomei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232258925

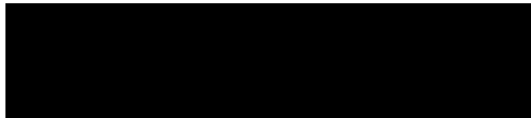
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

____ 8. Assinaturas _____

Declaro serem verdadeiras as informações acima

____ de _____ de _____
Local data



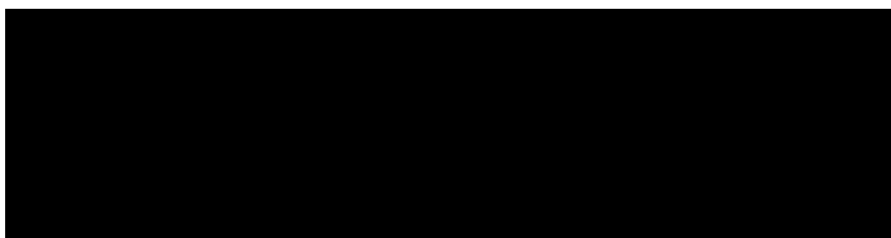
MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA - CNPJ: 33.931.486/0014-55

____ 9. Informações _____


* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.


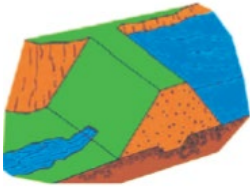
____ 10. Valor _____

Valor da ART: R\$ 254,59 Registrada em: 01/08/2023 Valor pago: R\$ 254,59 Nosso Número: 8602121239





ANEXO 2 FICHAS CORRETIVAS EMERGENCIAIS


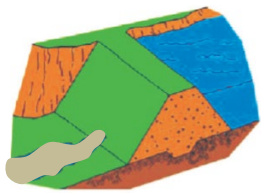
	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 1
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
1. Diminuição da borda livre; 2. Possibilidade de galgamento.		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1; 2. Inspeccionar o local para avaliar a causa do problema encontrado e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável, tais como: 2.1. Caso se verifique que o sistema extravasor está obstruído, providenciar sua desobstrução; 2.2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório); 2.3. Avaliar tecnicamente a opção de completar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura; 2.4. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 2.5. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. 3. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (régua limnimétrica)	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Não se aplica	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 2
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	PIPING
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
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		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	1. Ocorrência de erosões no maciço; 2. Ruptura parcial dos taludes.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1; 2. Inspecionar cuidadosamente a área e verificar a causa da surgência e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável. 3. Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo; 4. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada; 5. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido, 6. Avaliar tecnicamente a opção de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo); 7. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 8. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros)	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; bombas	


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


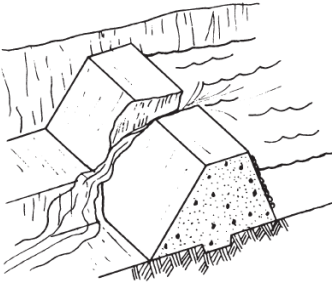
	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 4
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)		
POSSÍVEIS IMPACTOS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


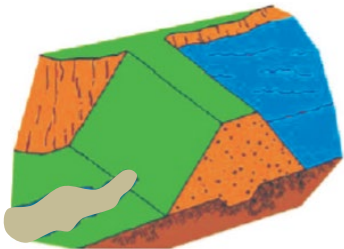
	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 5
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Anomalia “Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre” <u>não foi extinta ou controlada</u>		
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
1. Diminuição do fator de segurança; 2. Possibilidade de galgamento.		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
ALERTAR POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO		
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2; 2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local); 3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 4. Complementar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura; 5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência; 6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. 7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 9.		
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita Sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	
DISPOSITIVOS DE ALERTA	Dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (barras de sinalização luminosa e megafone)	


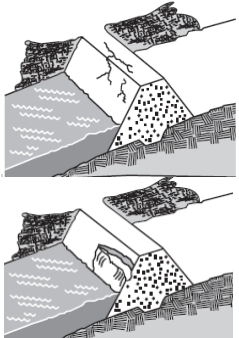
	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 6
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	PIPING
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Anomalia “Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura” não foi extinta ou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


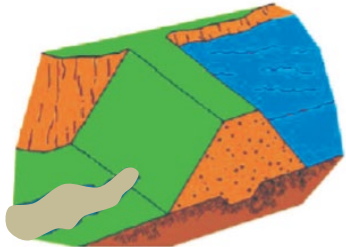
	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 7
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
<p>Anomalia “Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)” <u>não foi extinta ou controlada</u></p>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

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

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

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 10
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	PIPING
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; 2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; 3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; 4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes; 5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos; 6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região. 	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO		
<p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3. Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:</p> <p>Durante a ocorrência:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material; 2. Providenciar o rebaixamento do reservatório. <p>Após a ocorrência:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 4. Remover sedimentos transportados; 5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada; 6. Remover material do leito do curso de água; 7. Recuperar locais atingidos. 		

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 11
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; 2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; 3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; 4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes; 5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos; 6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região. 	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO		
<p>Implementar fluxo de notificação externo NE-3. Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:</p> <p>Durante a ocorrência:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material; 2. Providenciar o rebaixamento do reservatório. <p>Após a ocorrência:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 4. Remover sedimentos transportados; 5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada; 6. Remover material do leito do curso de água; 7. Recuperar locais atingidos. 		

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 12
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	LIQUEFAÇÃO
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; 2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; 3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; 4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes; 5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos; 6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região 	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)		
REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação externo NE-3. 2. Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como: <ul style="list-style-type: none"> Durante a ocorrência: 3. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material; 4. Providenciar o rebaixamento do reservatório. Após a ocorrência: 5. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 6. Remover sedimentos transportados; 7. Realizar Estudo Ambiental na área impactada; 8. Remover material do leito do curso de água; 9. Recuperar locais atingidos. 		

ANEXO 3 DECLARAÇÃO DE INÍCIO E DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA



MOSAIC FERTILIZANTES

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Classificação de barragem:

Município/UF:

Data da última inspeção que atestou o início da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento junto à ANM, que foi iniciada uma situação de emergência de nível _____. O que causou a situação de emergência foi:

Local: _____ . Data: _____

Nome completo do representante legal da Mosaic

CPF



MOSAIC FERTILIZANTES

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Classificação de barragem:

Município/UF:

Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM, que a situação de emergência iniciada em __ / __ / ____ foi encerrada em __ / __ / ____, em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Portarias ANM vigentes.

Local e data.

Nome completo do representante legal da Mosaic

CPF

ANEXO 4 RELAÇÃO DOS ÚLTIMOS TREINAMENTOS REALIZADOS

Nº	Período	Duração (Horas)	Conteúdo	Responsável
1	26/01/2022	2	Seminário Orientativo para o Simulado de Segurança de Barragens - Representantes da Defesa Civil, coordenador do PAE, corpo técnico do empreendimento, moradores e representantes de comunidades	Mosaic Fertilizantes
2	08/02/2022	4	Simulado de segurança de barragens (externo)	Mosaic Fertilizantes
3	17/02/2022	2	Treinamento de segurança de barragens – Comunidade Grande Hotel Tauá; Comunidade Encontro das Águas	Mosaic Fertilizantes
4	03/02/2023	1,5	Alinhamento 1º Tabletop 2023 – Reunião preparativa para o simulado interno hipotético	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
5	06/02/2023	1,5	Alinhamento 1º Tabletop 2023 – Reunião preparativa para o simulado interno hipotético	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
6	07/02/2023	2,5	1º Tabletop das Barragens de Araxá – 2023 – ciclo 2022/2023 – Exercício de fluxo de notificação e simulado interno hipotético	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
7	11/04/2023	4	Seminário Orientativo de Segurança de Barragens	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
8	12/04/2023	2,5	2º Tabletop das Barragens de Araxá - 2023 – ciclo 2022/2023 – Exercício simulado prático	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
09	25/04/2023	-	Exercício expositivo interno e Simulado de Segurança de Barragens 2023 (externo)	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
10	27/04/2023	-	Seminário de Segurança de Barragens – Teste de Sirene	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
11	03/10/2023	2,5	1º Tabletop – ciclo 2023/2024 – Simulado interno hipotético	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
12	04/04/2024	3	2º Tabletop – ciclo 2023/2024 – Simulado interno prático	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR
13	04/04/2024	1	Exercício expositivo interno	Mosaic Fertilizantes / Hidro BR

LISTAS DE PRESENCAS DOS TREINAMENTOS



Complexo de Mineroquímico de Araxá Seminário Orientativo 2022

Data: 26/01/2022

Formato: Remoto

Seminário
Orientativo
para o Simulado
de Segurança
de Barragens

**26 DE
JANEIRO
DE 2022**

ÀS 18h

Acesse o link para participar:

www.mosaicco.com.br



Seminário Orientativo de Segurança de Barragens

Seminário Orientativo de Segurança de Barragens
Mosaic Fertilizantes

Mosaic Fertilizantes

Seminário Orientativo de Segurança de Barragens - Araxá 26/01/2022

04 visualizações • Transmissão ao vivo em 26 de jan. de 2022

11 146.000 10 11.000 11.000

Mosaic Fertilizantes

INSCREVA-SE



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	PGO - NIVIA MARIA BORGES
Data	08/02/2022
Horário	13:00 hrs
Local	PE08 ESTRADA DA FAZENDA DA NIVIA

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	Fazenda Santa Eulíngens.
Data	08/02/2022.
Horário	13:00
Local	CMA. Carlos Romão

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	PORTAL DAS ÁGUAS
Data	08.02.2022
Horário	13:45.
Local	CMA.

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	Fazenda Santa Eudgens
Data	08/02/22
Horário	14:00
Local	Carlos Romário

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	Chacaramento Encontro das Águas
Data	08/02/22
Horário	19:10
Local	PE 06

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

* Lenca e 10 pessoas estavam em deslocamento, mas ficaram presas pela estrada.



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	
Data	08/02/2022
Horário	14h 22min
Local	PO1 - Fazenda do Ozio

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	<i>Conceição Damás</i>
Data	<i>08/02/2022</i>
Horário	<i>14:30</i>
Local	<i>Propriedade José Eládio Jardim (Ponto OB)</i>

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	<i>Córrego do Sal</i>
Data	<i>08/02/2022</i>
Horário	<i>14:40</i>
Local	<i>Fazenda da Shirley - PE-04</i>

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	Encontro das Águas
Data	08/02/22
Horário	
Local	P05

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	<i>Merceda do Sol</i>
Data	<i>08/02/2022</i>
Horário	
Local	

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	PE 15
Data	08/08/2022
Horário	
Local	Estrada de acesso às propriedades do Divino e Silvío

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	<i>Colaboradores da Mosaic nos Pontos de Encontro</i>
Data	<i>e Bloqueios</i>
Horário	<i>08/02/2022</i>
Local	<i>Pavilhão da Unidade</i>

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	<i>Colaboradores da Mineração nos Pontos de Encontro e Simulação</i>
Data	<i>14/03/2022</i>
Horário	<i>08h00min - 12h00min</i>
Local	<i>Reserva da comunidade</i>

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	Ponto de Bloqueio 01 - Bloqueio da Sítio
Data	
Horário	08/02/2022
Local	PBO1

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	Ponto de Bloqueio 03 - Bloqueio da Polícia Rodoviária Federal
Data	08.02.2022
Horário	13:00
Local	BR 263 - PO03

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Araxá

Comunidade	
Data	08/02/2023
Horário	13h
Local	PE-11, PE-7

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Treinamento de Segurança de Barragens

Complexo de Minerquímico de Araxá

Comunidade	Granada Hotel - Taubé
Data	19/02/2022
Horário	13:30
Local	Granada Hotel - Taubé

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Treinamento de Segurança de Barragens

Complexo de Mineraloquímico de Araxá

Comunidade	Complexo Mineraloquímico - Araxá
Data	17/02/2022
Horário	13:30
Local	Complexo Mineraloquímico - Araxá

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



LISTA DE PRESENÇA

Treinamento de Segurança de Barragens

Complexo de Mineraloquímico de Araxá

Comunidade	Quilombo 1431 - Taubaté
Data	17/02/2022
Horário	13:30
Local	Quilombo 1431 - Taubaté

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

LISTA DE PRESENÇA - TREINAMENTO
Anexo 2 - PGS-0000-005

Treino:		Número Identificador da lista:	
Conteúdo Programático:	Alinhamento 1º tabletop 2023	Tipo de Treinamento:	<input type="checkbox"/> Auto treinamento <input type="checkbox"/> Treinamento na Atividade <input type="checkbox"/> Treinamento EHS <input type="checkbox"/> Treinamento Gestão e Liderança <input type="checkbox"/> Outros
		Formato de Treinamento:	<input type="checkbox"/> Treinamento Presencial <input type="checkbox"/> Treinamento Online*

* Não é obrigatório preenchimento de matrícula.

** Obrigatório assinatura para os treinamentos de requisitos legais.

Instituição Promotora:	Mosaic Fertilizantes		
Instrutor:	[Redacted]	Matrícula:	[Redacted]
Assinatura:	[Redacted]		
Período:	06/02/23	Horário:	15:30 A 17:00
Carga Horária:	[Redacted]		

PARTICIPANTES							
Nº	Matrícula	Nome Completo (Legível)	Gerência ou Contratada	Assinatura** / Presença			
				06/02/23			
1	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
2	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
3	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
4	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
5	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
6	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
7	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
8	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
9	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
10	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]				
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

LISTA DE PRESENÇA - TREINAMENTO
Anexo 2 - PGS-0000-005

Treinamento:		Número Identificador da lista:	
Conteúdo Programático:	1º Tabletop das Barragens de Araxá de 2023	Tipo de Treinamento:	
		<input type="checkbox"/> Auto treinamento <input type="checkbox"/> Treinamento na Atividade <input type="checkbox"/> Treinamento EHS <input type="checkbox"/> Treinamento Gestão e Liderança <input type="checkbox"/> Outros	
		Formato de Treinamento:	
		<input type="checkbox"/> Treinamento Presencial <input type="checkbox"/> Treinamento Online*	

* Não é obrigatório preenchimento de matrícula.

** Obrigatório assinatura para os treinamentos de requisitos legais.

Instituição Promotora:	Mosaic Fertilizantes		
Instrutor:		Matrícula:	
Período:	07/02/2023	Horário:	14:00
		Carga Horária:	

PARTICIPANTES						
Nº	Matrícula	Nome Completo (Legível)	Gerência ou Contratada	Assinatura** / Presença		
				07/02/2023	/	/
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

LISTA DE PRESENÇA
SEMINÁRIO ORIENTATIVO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - ARAXÁ/MG

Empresa: Mosaic Fertilizantes

Data: 11 de Abril de 2023 (Terça-feira) Horário: 19:00

Local: Clube Araxá

Em respeito à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), reafirmamos que todas as informações coletadas neste documento têm finalidade exclusiva para apoiar no acolhimento da comunidade no Seminário Orientativo de Segurança de Barragens- Mosaic Fertilizantes. Seu compartilhamento ou uso para outro fim é proibido.

N.º	NOME	DOCUMENTO	ASSINATURA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

LISTA DE PRESENÇA
SEMINÁRIO ORIENTATIVO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - ARAXÁ/MG

Empresa: Mosaic Fertilizantes

Data: 11 de Abril de 2023 (Terça-feira) Horário: 19:00

Local: Clube Araxá

Em respeito à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), reafirmamos que todas as informações coletadas neste documento têm finalidade exclusiva para apoiar no acolhimento da comunidade no Seminário Orientativo de Segurança de Barragens- Mosaic Fertilizantes. Seu compartilhamento ou uso para outro fim é proibido.

N.º	NOME	DOCUMENTO	ASSINATURA
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

LISTA DE PRESENÇA
SEMINÁRIO ORIENTATIVO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - ARAXÁ/MG

Empresa: Mosaic Fertilizantes

Data: 11 de Abril de 2023 (Terça-feira) Horário: 19:00

Local: Clube Araxá

Em respeito à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), reafirmamos que todas as informações coletadas neste documento têm finalidade exclusiva para apoiar no acolhimento da comunidade no Seminário Orientativo de Segurança de Barragens- Mosaic Fertilizantes. Seu compartilhamento ou uso para outro fim é proibido.

N.º	NOME	DOCUMENTO	ASSINATURA
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

LISTA DE PRESENÇA
SEMINÁRIO ORIENTATIVO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - ARAXÁ/MG

Empresa: Mosaic Fertilizantes

Data: 11 de Abril de 2023 (Terça-feira) Horário: 19:00

Local: Clube Araxá

Em respeito à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), reafirmamos que todas as informações coletadas neste documento têm finalidade exclusiva para apoiar no acolhimento da comunidade no Seminário Orientativo de Segurança de Barragens- Mosaic Fertilizantes. Seu compartilhamento ou uso para outro fim é proibido.

N.º	NOME	DOCUMENTO	ASSINATURA
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

LISTA DE PRESENÇA - TREINAMENTO
Anexo 2 - PGS-0000-005

Treino:	Número Identificador da lista:
Conteúdo Programático: <i>2º table top 2023</i>	Tipo de Treinamento: <input type="checkbox"/> Auto treinamento <input type="checkbox"/> Treinamento na Atividade <input type="checkbox"/> Treinamento EHS <input type="checkbox"/> Treinamento Gestão e Liderança <input type="checkbox"/> Outros
	Formato de Treinamento: <input type="checkbox"/> Treinamento Presencial <input type="checkbox"/> Treinamento Online*

* Não é obrigatório preenchimento de matrícula.
 ** Obrigatório assinatura para os treinamentos de requisitos legais.

Instituição Promotora: <i>Hydro BB</i>	Mosaic Fertilizantes	
Instrutor:	Matrícula:	Assinatura:
Período: <i>12/10/23</i>	Horários:	Carga Horária:

PARTICIPANTES						
Nº	Matrícula	Nome Completo (Legível)	Gerência ou Contratada	Assinatura** / Presença		
				/	/	/
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						



LISTA DE PRESENÇA

Seminário de Segurança de Barragens e Teste de Sirenes

Complexo de Mineroquímico de Araxá

Grande Hotel de Araxá

Data	27 de abril de 2023
Horário	13:00 hrs

N	Nome	Contato	Assinatura
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			



31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			

LISTA DE PRESEÇA - TREINAMENTO

Anexo 2 - PGS-000-005

Treinamento:	Simulado interno prático (2º tabletop)	Número Identificador da lista:	
Conteúdo Programático:	Em atendimento às Resoluções ANM nº 95/2022 e nº 130/2023, o exercício simulado interno prático compreende exercícios de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação internas de emergências, pessoal e recursos disponíveis, inclusive dos procedimentos de evacuação internos. É feito para avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência, com participação de equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO (representada pela empresa HIDROBR). Este treinamento foi dividido em duas partes, sendo a primeira (atual) realizada simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação de pessoal e procedimentos de comunicação.	Tipo de Treinamento: <input type="checkbox"/> Auto treinamento <input type="checkbox"/> Treinamento na Atividade <input type="checkbox"/> Treinamento EHS <input type="checkbox"/> Treinamento Gestão e Liderança <input checked="" type="checkbox"/> Outros <u>ACO PAEBM</u>	
		Formato de Treinamento: <input checked="" type="checkbox"/> Treinamento Presencial <input type="checkbox"/> Treinamento Online*	

* Não é obrigatório preenchimento de matrícula

** Obrigatório assinatura para os treinamento de requisitos legais

Instituição Promotora:	HIDROBR		
Instrutor:		Matrícula:	—
Assinatura:			
Período:	Tarde <u>04/04/24</u>	Horário:	14h
Carga Horária:	3 horas		

PARTICIPANTES

Nº	Matrícula	Nome Completo (Legível)	Gerência ou Contratada	Assinatura** / Presença
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

LISTA DE PRESEÇA - TREINAMENTO

Anexo 2 - PGS-000-005

Treinamento:	Exercício expositivo interno	Número identificador da lista:	
Conteúdo Programático:	Em atendimento às Resoluções ANM nº 95/2022 e nº 130/2023, o exercício expositivo interno aborda os procedimentos descritos no PAEBM em apresentação expositiva para treinamento da equipe interna do empreendedor, com a participação de equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO (representada pela empresa HIDROBR). A apresentação contempla questões legais, segurança de barragens, conteúdo e procedimentos do PAEBM para envolver equipes internas, ainda que não estejam diretamente envolvidas nas ações do PAEBM.	Tipo de Treinamento:	
		<input type="checkbox"/> Auto treinamento <input type="checkbox"/> Treinamento na Atividade <input type="checkbox"/> Treinamento EHS <input type="checkbox"/> Treinamento Gestão e Liderança <input checked="" type="checkbox"/> Outros_ACO PAEBM	
		Formato de Treinamento:	
		<input checked="" type="checkbox"/> Treinamento Presencial <input type="checkbox"/> Treinamento Online*	

* Não é obrigatório preenchimento de matrícula

** Obrigatório assinatura para os treinamento de requisitos legais

Instituição Promotora:	HIDROBR		
Instrutor(a):		Matrícula:	—
Período:	Tarde	Horário:	13h
	04104124	Carga Horária:	1 hora

PARTICIPANTES

Nº	Matrícula	Nome Completo (Legível)	Gerência ou Contratada	Assinatura** / Presença
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

ANEXO 5 RELAÇÃO DE PROTOCOLOS DO PAEBM

Descrição	Data de Protocolo	Número do ofício	Empresa Responsável	Órgãos que receberam
Atualização PAEBM	10/01/2017	GAASQ 005/2017	Vale Fertilizantes	Prefeitura Municipal de Araxá
Atualização PAEBM	10/01/2017	GAASQ 006/2017	Vale Fertilizantes	Corpo de Bombeiros Militar do Pelotão de Araxá
Atualização PAEBM	27/02/2020	EHS-031/2020	Mosaic Fertilizantes	FEAM/SUPRAM
Atualização PAEBM	25/01/2021	-	Mosaic Fertilizantes	IBAMA – Superintendência de MG
Atualização PAEBM	06/04/2021	EHS-025/2021	Mosaic Fertilizantes	Defesa civil do estado de Minas Gerais
Atualização PAEBM	06/04/2021	EHS-023/2021	Mosaic Fertilizantes	IPDSA - Araxá
Atualização PAEBM	06/04/2021	EHS-026/2021	Mosaic Fertilizantes	Defesa Civil de Araxá
Atualização PAEBM	06/04/2021	EHS-024/2021	Mosaic Fertilizantes	Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Minas Gerais
Atualização PAEBM – Seção II	24/02/2022	EHS-093/2022	Mosaic Fertilizantes	SUPRAM
Atualização PAEBM – Seção II	25/02/2022	EHS-089/2022	Mosaic Fertilizantes	Defesa Civil de Araxá
Atualização PAEBM – Seção II	25/02/2022	EHS-090/2022	Mosaic Fertilizantes	Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Minas Gerais
Atualização PAEBM – Seção II	25/02/2022	EHS-091/2022	Mosaic Fertilizantes	Defesa Civil de Perdizes
Atualização PAEBM – Seção II	25/02/2022	EHS-092/2022	Mosaic Fertilizantes	COPASA

REGISTROS DOS PROTOCOLOS

VALE FERTILIZANTES



GAASQ. 005/2017

Araxá, 10 de janeiro de 2017.

À

Prefeitura Municipal de Araxá

Ref.: Plano de Ações Emergências de Barragens de Mineração.

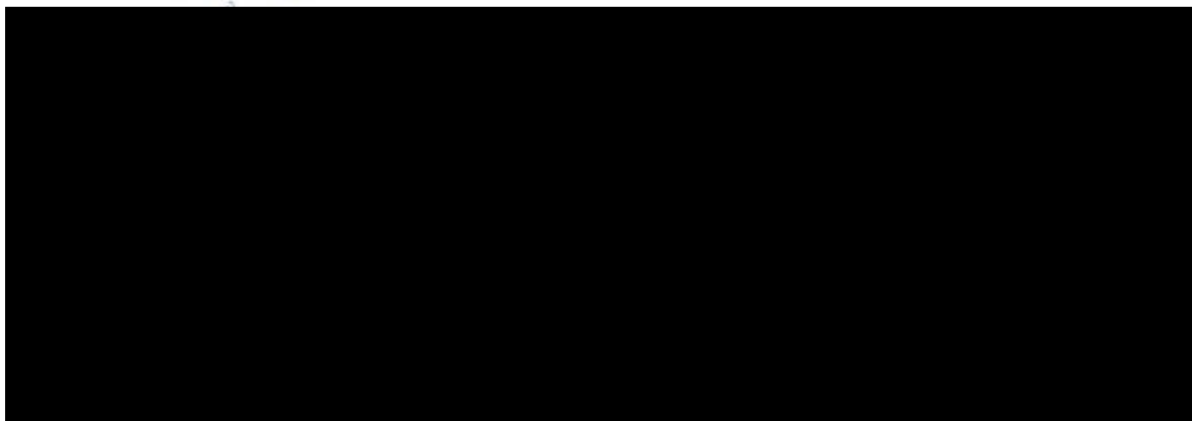
Prezado senhor,

A Vale Fertilizantes S/A, CNPJ 33.931.486/0019-60, em atendimento à Lei Federal Nº 12.334 e as Portarias Nº 416 e 526, do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, vem por seu procurador infra-assinado, apresentar a V.Sa. os volumes referentes a atualização dos Planos de Ação Emergencial para Barragens de Mineração – PAEBM, cópias físicas, das estruturas relacionadas abaixo, pertencentes a empresa, no Complexo Minerquímico de Araxá.

CNPJ	EMPREENDEDOR	ESTRUTURA	MINA	MUNICÍPIO	UF	PROCESSO DNM
33.931.486/0019-60	Vale Fertilizantes S.A	Barragem B5 Barragem B1B4 Barragem B2 Barragem A0 Barragem E Barragem F	CMA / BARREIRO	Araxá	MG	35.101/1946 35.102/1946

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos que porventura se façam necessários.

Atenciosamente,



GAASQ. 006/2017

Araxá, 10 de janeiro de 2017.

Ao

Corpo de Bombeiros Militar do Pelotão de Araxá

[REDACTED]

Ref.: Plano de Ações Emergências de Barragens de Mineração.

Prezado senhor,

A Vale Fertilizantes S/A, CNPJ 33.931.486/0019-60, em atendimento à Lei Federal Nº 12.334 e as Portarias Nº 416 e 526, do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, vem por seu procurador infra-assinado, apresentar a V.Sa. os volumes referentes a atualização dos Planos de Ação Emergencial para Barragens de Mineração – PAEBM, cópias físicas, das estruturas relacionadas abaixo, pertencentes a empresa, no Complexo Minerquímico de Araxá.

CNPJ	EMPREENDEDOR	ESTRUTURA	MINA	MUNICÍPIO	UF	PROCESSO DNM
33.931.486/0019-60	Vale Fertilizantes S.A	Barragem B5 Barragem B1B4 Barragem B2 Barragem A0 Barragem E Barragem F	CMA / BARREIRO	Araxá	MG	35.101/1946 35.102/1946

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos que porventura se façam necessários.

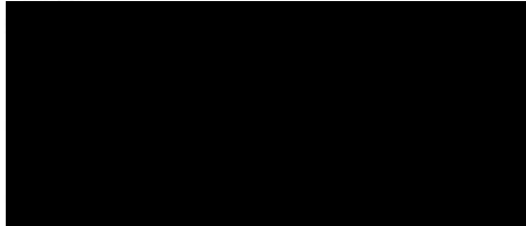
[REDACTED]



EHS-031/2020

Araxá, 27 de fevereiro de 2020.

À
FEAM



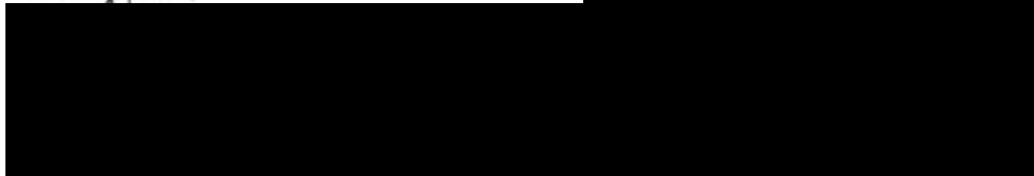
Referência: Cumprimento do disposto no artigo 24 da Lei Estadual 23.291/2019.

MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA. - "MOSAIC", pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 33.931.486/0019-60, estabelecida na Avenida Arafértil, nº 5000, Araxá/MG, CEP 38184-270, vem, através de seu representante legal, em decorrência do prazo previsto no art. 24 da lei 23.291/2019¹, apresentar à SUPRAM, os documentos exigidos pela legislação no tocante as barragens operadas pelo empreendimento situado no Município de Araxá.

Destaca-se que a data limite para apresentação de tais documentos se encerrou em 25 de fevereiro de 2020. Contudo, em tal data, bem como em 26 de fevereiro de 2020, não houve expediente na SUPRAM para recebimento dos documentos em protocolo físico, motivo pelo qual apresenta-se na presente data.

Sendo o que nos oferece a oportunidade, colocamo-nos à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,



¹ Art. 24 – As barragens em operação, em processo de desativação ou desativadas atenderão, no prazo de um ano contado da data de publicação desta lei, as exigências previstas nas alíneas "a" a "f" do inciso II, "a" a "d" do inciso III e § 12 do art. 7º, nos casos em que tais medidas não estejam previstas nos respectivos licenciamentos ambientais ou nos casos em que não foram implementadas pelos empreendimentos.



EHS. 025/2021

Araxá, 06 de Abril de 2021.

À

Defesa Civil do Estado de Minas Gerais

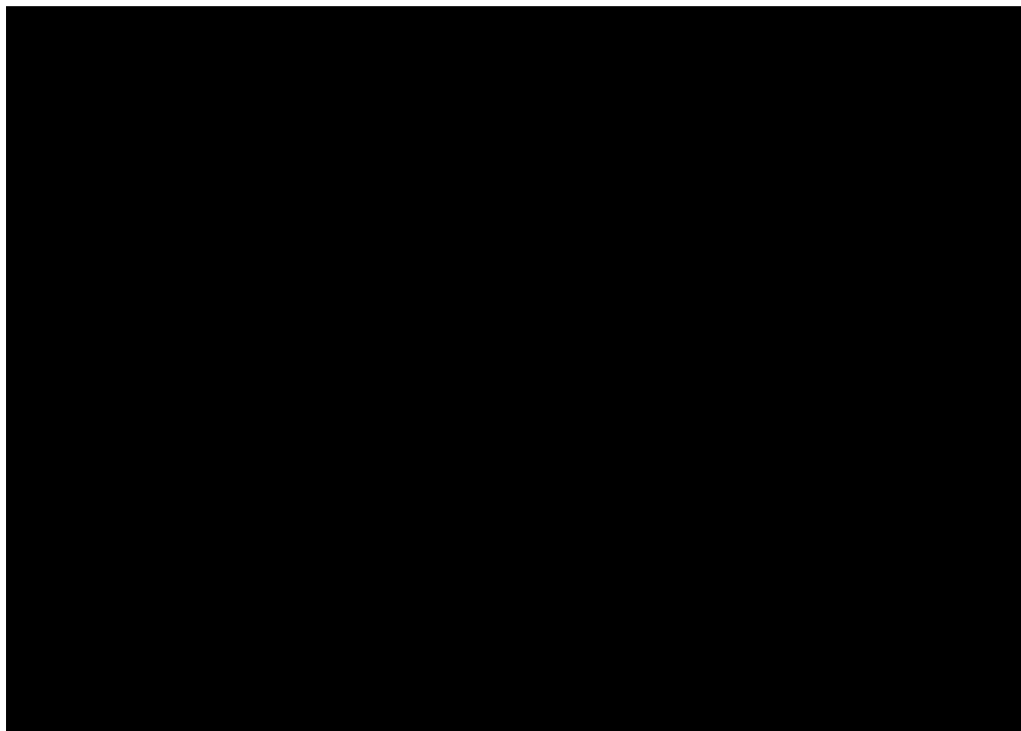


Ref.: Revisão do estudo de dan break / PAEBM das barragens da Unidade CMA
(Complexo Minerquímico de Araxá) da Mosaic Fertilizantes

Prezado Senhor,

A Mosaic Fertilizantes P&K S.A, CNPJ 33.931.488/0019-60, apresenta os estudos de dan break, referentes às suas barragens B1_B4, B2, B5, B6, BA, BA0, BE, BF.

Atenciosamente,





EHS. 023/2021

Araxá, 06 de Abril de 2021.

Ao

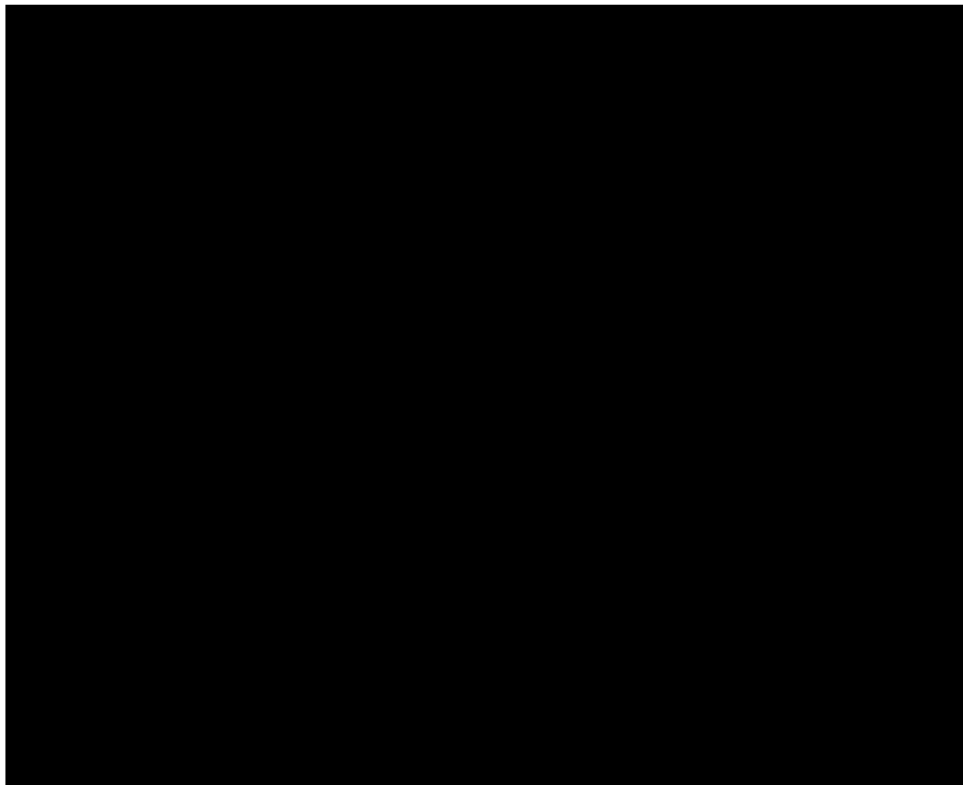
Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá - IPDSA

Ref.: Revisão do estudo de dan break / PAEBM das barragens da Unidade CMA
(Complexo Minerquímico de Araxá) da Mosaic Fertilizantes

Prezado Senhor,

A Mosaic Fertilizantes P&K S.A, CNPJ 33.931.486/0019-60, apresenta os estudos de dan break, referentes às suas barragens B1, B4, B2, B5, B6, BA, BA0, BE, BF.

Atenciosamente,





EHS. 026/2021

Araxá, 06 de Abril de 2021.

À

Defesa Civil do Município de Araxá

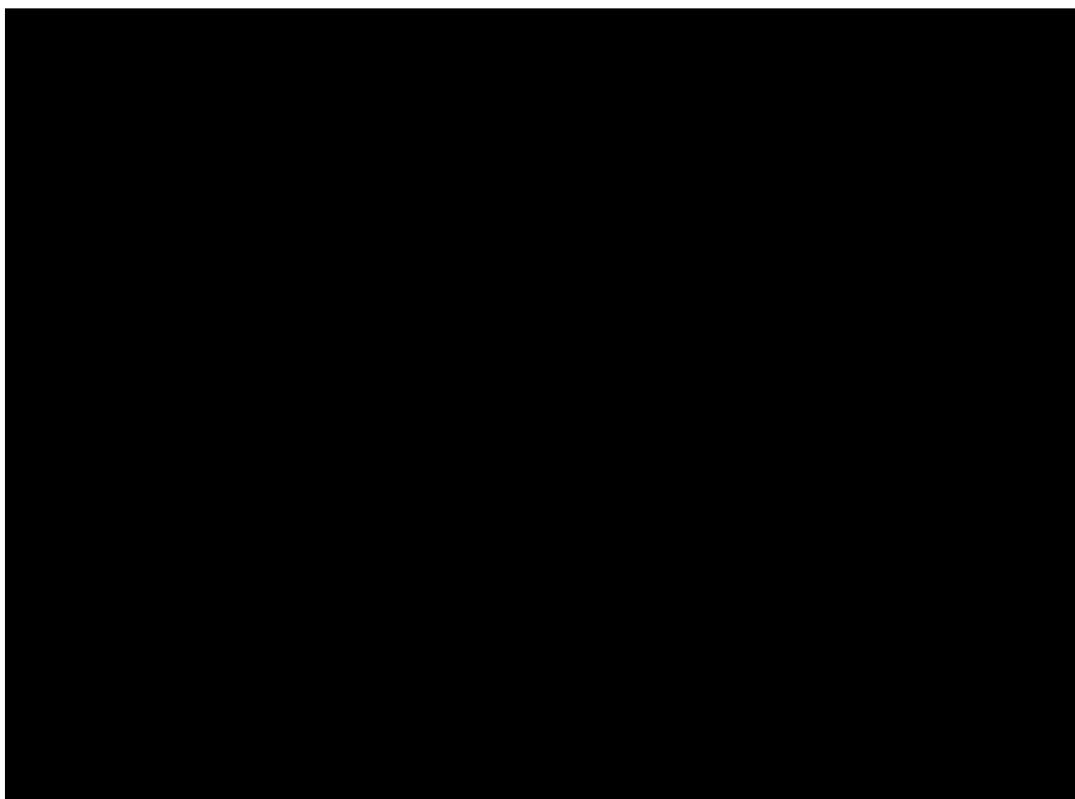


Ref.: Revisão do estudo de dan break / PAEBM das barragens da Unidade CMA (Complexo Mineraloquímico de Araxá) da Mosaic Fertilizantes

Prezado Senhor,

A Mosaic Fertilizantes P&K S.A, CNPJ 33.931.486/0019-60, apresenta os estudos de dan break, referentes às suas barragens B1_B4, B2, B5, B6, BA, BA0, BE, BF.

Atenciosamente,





EHS. 024/2021

Araxá, 06 de Abril de 2021.

Ao

Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais - CIMMG

**Ref.: Revisão do estudo de dan break / PAEBM das barragens da Unidade CMA
(Complexo Minerquímico de Araxá) da Mosaic Fertilizantes**

Prezado Senhor,

A Mosaic Fertilizantes P&K S.A, CNPJ 33.931.488/0019-60, apresenta os estudos de dan break, referentes às suas barragens B1_B4, B2, B5, B6, BA, BA0, BE, BF.

Atenciosamente,





Ofício EHS 093/2022

Araxá, 24 de fevereiro de 2022.

À

Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais

Processo SEI: nº 1370.01.0009144/2022-50 Barragem A;
Processo SEI: nº 1370.01.0009145/2022-23 Barragem E;
Processo SEI: nº 1370.01.0009233/2022-72 Barragem F;
Processo SEI: nº 1370.01.009248/2022-55 Barragem B2;
Processo SEI: nº 2090.01.0002676/2020-90 Barragem B1/B4;
Processo SEI: nº 2090.01.0002711/2020-18 Barragem B5;
Processo SEI: nº 1370.01.0022494/2021-55 Barragem B6;
Processo SEI: nº 1370.01.0014325/2021-40 Barragem A0;

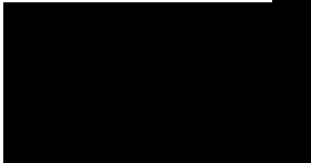
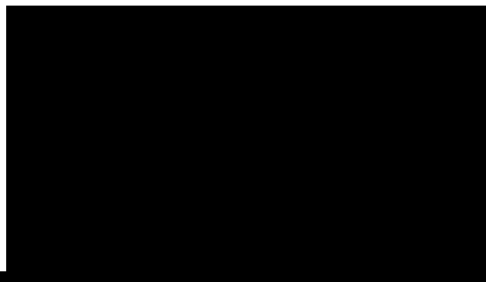
Ref.: Atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 - Barragens do Complexo
Mineroquímico de Araxá

Prezado Sr.(a),

MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA. ("MOSAIC"), pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 33.931.488/0019-60, com endereço à Avenida Arafértil, 5000, Setor Sul, Araxá/MG, vem, através do presente ofício e visando atender a íntegra do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.078/2020 no que se refere as ações previstas nos Planos de Emergências das Barragens pertencentes à MOSAIC no Município de Araxá, apresentar material digital em atendimento ao decreto supracitado e previsto na Resolução Conjunta Semad/IEF/Igam/Feam nº 3.049/2021.

A MOSAIC permanece à disposição para a prestação de qualquer informação adicional eventualmente necessária.

Atenciosamente,





Ofício EHS 089/2022

Araxá, 25 de fevereiro de 2022.

Ao

Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Araxá

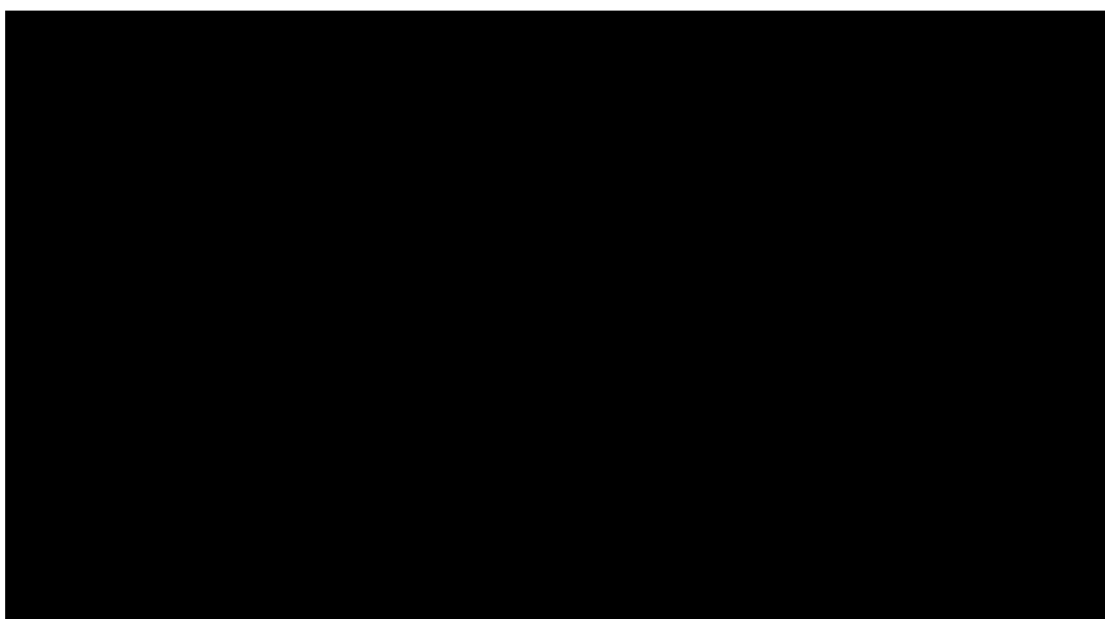


Ref.: Atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 - Apresentação do PAEBM / SEÇÃO II - Barragens B1B4, B2, B5, B6, A0, A, E e F do Complexo Minerquímico de Araxá

Prezados,

A Mosaic Fertilizantes P&K Ltda - "Mosaic", inscrita sob o CNPJ/MF nº 33.931.486/0019-60, com endereço à Avenida Arafértil, 5000, Setor Sul, município de Araxá-MG, em atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 apresenta:

- *PAEBM/Seção II – Ações de Proteção e Defesa Civil em atendimento às exigências dos organismos de Defesa Civil (conforme Instrução Técnica 01/21 da CEDEC);*





Ofício EHS 090/2022

Araxá, 25 de fevereiro de 2022.

Ao

Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) – 8º Batalhão de Bombeiros Militar de Araxá

Ref.: Atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 - Apresentação do PAEBM / SEÇÃO II - Barragens B1B4, B2, B5, B6, A0, A, E e F do Complexo Mineroquímico de Araxá

Prezados,

A Mosaic Fertilizantes P&K Ltda - "Mosaic", inscrita sob o CNPJ/MF nº 33.931.486/0019-60, com endereço à Avenida Arafértil, 5000, Setor Sul, município de Araxá-MG, em atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 apresenta:

- *PAEBM/Seção II – Ações de Proteção e Defesa Civil em atendimento às exigências dos organismos de Defesa Civil (conforme Instrução Técnica 01/21 da CEDEC);*



Ofício EHS 091/2022

Araxá, 25 de fevereiro de 2022.

Ao

Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Perdizes

Ref.: Atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 - Apresentação do PAEBM / SEÇÃO II - Barragens B1B4, B2, B5, B6, A0, A, E e F do Complexo Minerquímico de Araxá

Prezados,

A Mosaic Fertilizantes P&K Ltda - "Mosaic", inscrita sob o CNPJ/MF nº 33.931.486/0019-60, com endereço à Avenida Arafértil, 5000, Setor Sul, município de Araxá-MG, em atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 apresenta:

- *PAEBM/Seção II – Ações de Proteção e Defesa Civil em atendimento às exigências dos organismos de Defesa Civil (conforme Instrução Técnica 01/21 da CEDEC);*



PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ofício EHS 092/2022

Araxá, 11 de março de 2022

Ao



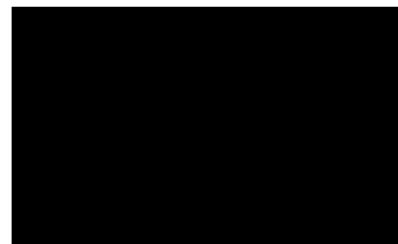
Assunto: Instrução Técnica 01/2021 – GMG/CEDEC – Plano de Ação de Emergência (PAE) da Mosaic Fertilizantes no Município de Araxá/MG
Ofício informativo acerca da inexistência de ações da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)

Prezado Sr.,

MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA. ("MOSAIC"), pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 33.931.486/0019-60, com endereço à Avenida Araferil, 5000, Setor Sul, Araxá/MG, vem, através do presente ofício e visando atender a íntegra do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.078/2020 e da Instrução Técnica 01/2021 – GMG/CEDEC, no que se refere as ações previstas nos Planos de Emergências das Barragens pertencentes à MOSAIC no Município de Araxá, informar a diretoria da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) acerca das seguintes constatações:

Nos termos das normas acima referenciadas, os empreendedores que possuem barragens no Estado de Minas Gerais e que estejam enquadradas nas características estabelecidas pela Política Estadual de Barragens, devem elaborar Plano de Ação de Emergência (PAE), seguindo as diretrizes estabelecidas pelos Órgão Públicos e Entidades Estaduais competentes.

De tal forma que competiu ao GMG-Cedec, a elaboração de norma que estabelece os procedimentos para assegurar o abastecimento de água potável às comunidades que venham eventualmente a serem afetadas em uma situação de emergência.



ANEXO 6 RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO DE EMERGÊNCIA

ANEXO 7 RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE (RCO)