

PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA
PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

SEÇÃO II

BARRAGEM CAVA B

UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR
Yara Brasil Fertilizantes SA

SMG-2023-YARA-001
Agosto/2023



Knowledge grows

RELATÓRIO TÉCNICO DA SEÇÃO II DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)

SEÇÃO II

Documento elaborado em atendimento ao preconizado no Decreto nº 48.078, de 05 de novembro de 2020 que dispõe sobre a obrigatoriedade do atendimento às exigências do Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (GMG/CEDEC).

Decreto nº 48.078/2020, quanto ao pertinente à Seção II do PAEBM:

Art. 3º – O PAE será analisado e aprovado de forma integrada pelos seguintes órgãos e entidades:

I – Gabinete Militar do Governador e Coordenaria Estadual de Defesa Civil – GMG/Cedec;

[...]

Art. 5º – O PAE, em observância da Política Estadual de Segurança de Barragens, comporá um plano único e complementar da Política Nacional de Segurança de Barragens, e será dividido em cinco seções específicas, nos seguintes termos:

I – primeira seção atenderá às exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de Barragens;

[...]

Art. 6º – Compete ao GMG-Cedec, no âmbito de suas atribuições legais:

I – definir os critérios e aprovar a seção do PAE referente aos sistemas de alerta e alarme, resgate e evacuação das pessoas na mancha de inundação;

II – definir com os titulares e concessionários do serviço de abastecimento de água potável os critérios de abastecimento emergencial às comunidades afetadas, em articulação com o IGAM, no âmbito de suas atribuições legais, e aprovar as ações da respectiva seção do PAE;

III – definir, em articulação com o SISEMA e o IEPHA/MG, os critérios de majoração da Zona de Autossalvamento – ZAS;

IV – definir os critérios para extensão dos elementos de autoproteção existentes na ZAS aos locais da Zona de Segurança Secundária – ZSS nos quais os órgãos de proteção e defesa civil não possam atuar tempestivamente em caso de vazamento ou rompimento da barragem.

 YARA <small>Knowledge grows</small>		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 2 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

TIPO DE EMISSÃO

Legenda			
E: TIPO EMISSÃO	A - PRELIMINAR	C - PARA CONHECIMENTO	E - PARA CONSTRUÇÃO
	B-PARA APROVAÇÃO	D - PARA COTAÇÃO	F - CONFORME COMPRADO
			G - CONFORME CONSTRUÍDO
			H- CANCELADO

REVISÕES

Rev.	TE	Descrição	Cliente	Elaboração	Verificação	Data
0	B	PARA APROVAÇÃO DO CLIENTE	YARA	YV	YV	09/08/2023

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 3 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
OBJETIVO	12
REFERÊNCIAS NORMATIVAS E INSTRUCIONAIS	12
LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	13
1. FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA	17
2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS	18
3. LISTA DE CONTATOS	23
4. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA	27
5. PROTOCOLOS DE AÇÃO	37
5.1. PROTOCOLO PARA NÍVEL DE EMERGÊNCIA NE1.....	37
5.1.1. Instalações a serem acionadas.....	37
5.1.2. Fluxo de comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS) 37	
5.1.3. Evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS).....	39
5.1.4. Evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS).....	39
5.1.5. Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).....	40
5.1.6. Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	40
5.2. PROTOCOLO PARA NÍVEL DE EMERGÊNCIA NE2.....	40
5.2.1. Instalações a serem acionadas.....	40
5.2.2. Fluxo de comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS) 41	
5.2.3. Evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS).....	44
5.2.4. Evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS).....	44
5.2.5. Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).....	44
5.2.6. Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	45
5.3. PROTOCOLO PARA NÍVEL DE EMERGÊNCIA NE3.....	46
5.3.1. Instalações a serem acionadas.....	46
5.3.2. Fluxo de comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS) 46	
5.3.3. Evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS).....	50
5.3.4. Evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS).....	50

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 4 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

5.3.5.	Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).....	50
5.3.6.	Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	51
6.	SALA DE CONTROLE	51
7.	SISTEMA DE ALERTA E ALARME	52
7.1.	SISTEMA DE ALERTA (NE-2).....	55
7.2.	SISTEMA DE ALERTA (NE-3).....	55
8.	EVACUAÇÃO	56
8.1.	VALIDAÇÃO DO PONTO DE ENCONTRO (CRITÉRIO 1).....	56
8.2.	VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA	57
8.3.	PLANO DE EVACUAÇÃO	58
9.	COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES	60
9.1.	INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	60
9.2.	DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE RISCO NO SITE OFICIAL DO EMPREENDEDOR.....	61
9.3.	REUNIÕES PÚBLICAS	62
9.4.	EVENTOS E AÇÕES DE PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS	63
9.5.	EVENTOS E AÇÕES PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS À POPULAÇÃO	63
9.6.	VISITAÇÕES TÉCNICAS DE ÓRGÃOS E ENTIDADES REGULADORAS	64
10.	CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS	65
11.	LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS	66
12.	MAPAS DE INUNDAÇÃO	67
13.	MODELOS DE DOCUMENTOS A SEREM UTILIZADOS NA RESPOSTA	68

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 5 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização e vias de acesso ao empreendimento Unidade Mineradora de Lagamar (UML), Lagamar/MG.	14
Figura 2: Delimitação das ZAS, para as inundações hipotéticas consideradas em dia seco e chuvoso, com ausência de estruturas sensíveis.	21
Figura 3: Localização das estruturas geotécnicas e civis a jusante da Barragem Cava B. ...	22
Figura 4: Fluxograma do Nível de Emergência 1 (NE1)	34
Figura 5: Fluxograma do Nível de Emergência 2 (NE2)	35
Figura 6: Fluxograma do Nível de Emergência 3 (NE3)	36
Figura 7: Simulação de utilização dos dispositivos de alerta e alarme: comunicação via rádio (à esquerda) e acionamento da sirene de emergência (à direita).	53
Figura 8: Mapa de localização da sirene de emergência e abrangência da rede Wi-Fi.	54
Figura 9: Ponto de encontro: Portaria da unidade.	Erro! Indicador não definido.
Figura 10: Mapa de evacuação: rota de fuga, placas de sinalização, sirene e ponto de encontro.	59
Figura 11: Modelo de placas de rotas de fuga, sentido direita e esquerda. Fonte: Anexo A, Instrução Técnica GMG/CEDEC n°01/2021.	61
Figura 12: Modelo de placas de advertência quanto a área de risco (à esquerda) e de ponto de encontro (à direita). Fonte: Anexo A, Instrução Técnica GMG/CEDEC n°01/2021.	61
Figura 11: Menu de temas disponíveis do site oficial do empreendimento, com destaque para o item Segurança.	62
Figura 12: Documentos de segurança de barragem de disponibilização pública no site do empreendedor.	62
Figura 15: <i>Flyer</i> de divulgação do canal Linha Verde.	64

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 6 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Síntese dos dados básicos sobre a Barragem Cava B, ZAS e ZSS.....	18
Tabela 2: Quantitativo das edificações sensíveis na ZAS* e ZSS.....	19
Tabela 3: Quantitativo de estruturas civis e geotécnicas no raio de 1,0 km do centro da crista da barragem.....	19
Tabela 4: Contatos internos do empreendedor.....	23
Tabela 5: Contatos consultores externos parceiros.....	24
Tabela 6: Contatos externos (Órgãos Federais).....	24
Tabela 7: Contatos externos (Órgãos Estaduais).....	24
Tabela 8: Contatos externos (Órgãos Municipais/Regional).....	26
Tabela 9: Contatos externos (Meios de Comunicação).....	27
Tabela 10: Contatos externos (empresas que poderão ser impactadas ZAS).....	27
Tabela 11: Contatos de operadores de barragem a jusante (ZAS e ZSS).....	27
Tabela 12: Níveis de Emergência.....	28
Tabela 13: Identificação dos Níveis de Emergência.....	30
Tabela 14: Instalações a serem acionadas.....	37
Tabela 15: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS).....	37
Tabela 16: Recursos disponíveis para emprego.....	39
Tabela 17: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS).....	39
Tabela 18: Recursos disponíveis para emprego.....	39
Tabela 19: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS).....	39
Tabela 20: Recursos disponíveis para emprego.....	40
Tabela 21: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).....	40
Tabela 22: Recursos disponíveis para emprego.....	40
Tabela 23: Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	40
Tabela 24: Recursos disponíveis para emprego.....	40
Tabela 25: Instalações a serem acionadas.....	40
Tabela 26: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS).....	41
Tabela 27: Recursos disponíveis para emprego.....	44
Tabela 28: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS).....	44
Tabela 29: Recursos disponíveis para emprego.....	44

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 7 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Tabela 30: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)	44
Tabela 31: Recursos disponíveis para emprego	44
Tabela 32: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)	45
Tabela 33: Recursos disponíveis para emprego	45
Tabela 34: Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	45
Tabela 35: Recursos disponíveis para emprego	45
Tabela 36: Instalações a serem acionadas.....	46
Tabela 37: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)	46
Tabela 38: Recursos disponíveis para emprego	50
Tabela 39: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)	50
Tabela 40: Recursos disponíveis para emprego	50
Tabela 41: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)	50
Tabela 42: Recursos disponíveis para emprego	50
Tabela 43: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)	51
Tabela 44: Recursos disponíveis para emprego	51
Tabela 45: Isolamento das áreas afetadas (ZAS).....	51
Tabela 46: Recursos disponíveis para emprego	51
Tabela 47: Informações sobre a sala de monitoramento	52
Tabela 48: Horário de funcionamento da sala de monitoramento e controle de barragens... 52	
Tabela 49: Localização da sirene fixa instalada na portaria da UML	53
Tabela 50: Sistema de alerta (Nível de Emergência 2).....	55
Tabela 51: Sistema de alerta (Nível de Emergência 3).....	55
Tabela 52: Informações do ponto de encontro para a validação do Critério 1 (Número de pessoas por metro quadrado)	57
Tabela 53: Informações das rotas de fuga para validação do Critério 2 (Parâmetros das rotas de fuga).....	58
Tabela 54: Indicação das ações realizadas para comunicação do risco nos municípios.	60
Tabela 55: Informações das reuniões públicas realizadas e/ou previstas no empreendimento.	63
Tabela 56: Informações dos eventos e ações de promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens.	63
Tabela 57: Informações das reuniões públicas.....	65
Tabela 59: Perfil da população	65

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 8 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Tabela 60: Pessoas presentes em edificações com aglomeração de público (público perene) 65

Tabela 61: Dados sobre pessoas sem dificuldade de locomoção para auxílio nas ações de busca e salvamento 65

Tabela 62: Dados sobre população com dificuldade de locomoção para auxílio nas ações de busca e salvamento 66

Tabela 63: Locais para acomodação das pessoas que forem evacuadas 66

Tabela 64: Listagem dos mapas de inundação..... 67

Tabela 65: Listagem dos modelos de documentos a serem utilizados na resposta 69

 Knowledge grows	 SILVA MENDES GEOTECNIA	UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 9 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

GLOSSÁRIO TÉCNICO

Área de risco	Local suscetível a inundação em caso de rompimento de barragem
Área segura	Local que não será afetado por inundação em caso de rompimento de barragem
Código da unidade familiar	Símbolo, a combinação de letras e número, para identificar as residências e edificações que podem ser afetadas, bem como o relacionamento das pessoas que vivem na mesma estrutura. Visa auxiliar as possíveis ações de evacuação e buscas.
Edificações sensíveis	São aquelas cuja natureza está relacionada ao interesse público por serem necessárias para provimento de serviços essenciais às pessoas. Exemplo: hospitais, posto de saúde, escolas, pontos de captação e tratamento de água, locais para tratamento de esgoto, quartéis, delegacias, dentre outros.
Elementos de autoproteção	São elementos físicos que contribuem de forma efetiva para salvaguardar a vida das pessoas nas áreas de risco. Exemplo: placas de sinalização, sirenes, dentre outros
Estrutura de contenção a jusante (ECJ)	Barreira física provisória construída a jusante às barragens com o objetivo de conter os rejeitos ou resíduos provenientes do possível rompimento da barragem principal evitando e/ou mitigando os possíveis danos.
Locais com grande aglomeração de pessoas	São estruturas físicas ou eventos, que apresentam restrição do fluxo de pessoas; locais onde são encontradas um grande número de pessoas reunidas. Exemplo: ginásio, igreja, edifícios comerciais, dentre outros

 Knowledge grows	 SILVA MENDES GEOTECNIA	UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 10 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Pessoa com dificuldade de locomoção

É a pessoa que não consegue entender e interpretar o sinal de alerta e alarme que identifica a necessidade de evacuação, e/ou, que não consegue se deslocar durante o processo de evacuação por si mesma, necessitando de acompanhamento ou outros meios. Por exemplo: crianças menores de 12 anos, cadeirantes, acamados, pessoas com doenças mentais, portadores de deficiências, dentre outros.

Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM)

Documento técnico e de fácil entendimento elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida.

Ponto de encontro

Local seguro fora da área de risco em que as pessoas permanecerão até a chegada das autoridades competentes e demais responsáveis pelo encaminhamento aos locais de abrigo.

Rota de fuga

Caminho seguro, que apresente boas condições de trafegabilidade a pé, que deve ser percorrido pelas pessoas que estão dentro da área de risco em direção à área segura.

Zona de autossalvamento (ZAS)

Trecho do vale a jusante da barragem em que não haja tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação

Zona de segurança secundária (ZSS)

Trecho constante do mapa de inundação não definido como ZAS.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 11 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

INTRODUÇÃO

A Agência Nacional de Mineração (ANM), no uso de suas atribuições, define na Resolução n° 95/2022 o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM, comumente siglado simplificado como PAE), como *“documento técnico e de fácil entendimento elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida”*.


As Barragens de Mineração são geridas na esfera federal pela Lei n° 12.334/2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e pela Resolução da ANM n° 95/2022, que consolida os atos normativos que dispõe sobre a temática, posteriormente alterada pela Resolução ANM n° 130/2023.

Em âmbito estadual, no que concerne o Estado de Minas Gerais, as estruturas de contenção e armazenamento de rejeitos são objeto da Lei n° 23.291/2010, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens e pelo Decreto n° 48.078/2020.

Em se tratando do referido decreto, este incube-se da regulamentação dos procedimentos envolvidos na análise e aprovação integrada do PAEBM junto aos órgãos e entidades competentes. Conforme o disposto no documento, o PAEBM comporá um plano único, dividido em cinco seções específicas nos seguintes termos:

- **Seção I:** atenderá às exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de Barragens e, portanto, a Agência Nacional de Mineração (ANM);
- **Seção II:** atenderá às exigências do Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (GMG-CEDEC);
- **Seção III:** atenderá as exigências dos órgãos e das entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), no que tangencia a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), e o Instituto Estadual de Florestas (IEF);
- **Seção IV:** atenderá às exigências dos entes de proteção ao patrimônio cultural e, portanto, o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG).
- **Seção V:** atenderá às exigências do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA).

Nesse contexto, o presente documento se apresenta com vistas ao atendimento das exigências GMG-CEDEC e, portanto, concernente a Seção II do PAEBM, composto pelo Capítulo I - Ações de Proteção e Defesa Civil e Capítulo II – Plano de Abastecimento de Água Potável, cujo conteúdo mínimo é disposto na Instrução Técnica GMG-CEDEC n° 01/2021, através dos Anexos C e E, respectivamente.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 12 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

OBJETIVO

Apresentar os requisitos mínimos necessários para a aprovação do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil, estabelecidos no /decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020.

Especificamente, objetiva-se a aprovação do PAEBM, com a finalidade de atualização junto ao Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (GMG-CEDEC), em conformidade com o conteúdo preconizado na Instrução Técnica 01/2021 – Critérios para a elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM).

REFERÊNCIAS NORMATIVAS E INSTRUCIONAIS

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

Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

Lei Estadual nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Minas Gerais. Institui a política estadual de segurança de barragens.

Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020. Minas Gerais. Regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens.

Portaria do Ministério da Saúde GM/MS nº 888 de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Instrução Técnica nº 01, de 21 de maio de 2021. Minas Gerais. Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual 48.078, de 05 de novembro de 2020.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 13 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022. Brasil. Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração.

Resolução ANM nº 130, de 24 de fevereiro de 2023. Brasil. Altera a Resolução ANM nº 95, de 7 de fevereiro de 2022, e dá outras providências.

LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O empreendimento intitulado Unidade Mineradora de Lagamar, concernente à sigla UML, para a qual a Yara Brasil Fertilizantes S.A detém a titularidade minerária, situa-se no município de Lagamar, Estado de Minas Gerais, a 555 km da capital mineira, e a 377 km da capital nacional, Brasília/DF.

O acesso ao empreendimento a partir do centro de Belo Horizonte, se faz pela Avenida Amazonas em direção sudoeste, por aproximadamente 8,3 km até a conversão à direita na BR-381. Nesta rodovia, o trajeto é continuado por 160 m até o encontro do acesso à BR-040, por onde segue-se por mais 480 km, até a conversão à esquerda na MG-410, no município de Lagoa Grande. O percurso pela rodovia estadual prolonga-se por 79 km, até o alcance da BR-354, no município de Presidente Olegário, por onde percorre-se por aproximadamente 34,2 km até a região central de Lagamar.

O deslocamento em perímetro urbano ocorre por 850 m pela Rua Araguari, até a segunda saída para a rodovia estadual não pavimentada (LMG-722). Percorrido 10,7 km, o percurso finda-se após à conversão à direita, seguido por 3,5 km em estrada de natureza similar, mas com boas condições de trafegabilidade, a sudoeste da sede do município.

Embora situado em perímetro rural, o acesso aos recursos básicos como fornecimento de energia elétrica e água potável, serviços de saneamento básico, escoamento de produtos e insumos, além da contratação e transporte de mão de obra local, é facilitado pela favorável relação distal com o centro urbano de Lagamar.

A Figura 1 ilustra o percurso supracitado e contextualiza o município de Lagamar e a UML no cenário estadual e federal.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
		N° YARA -	PÁGINA 14 / 79
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

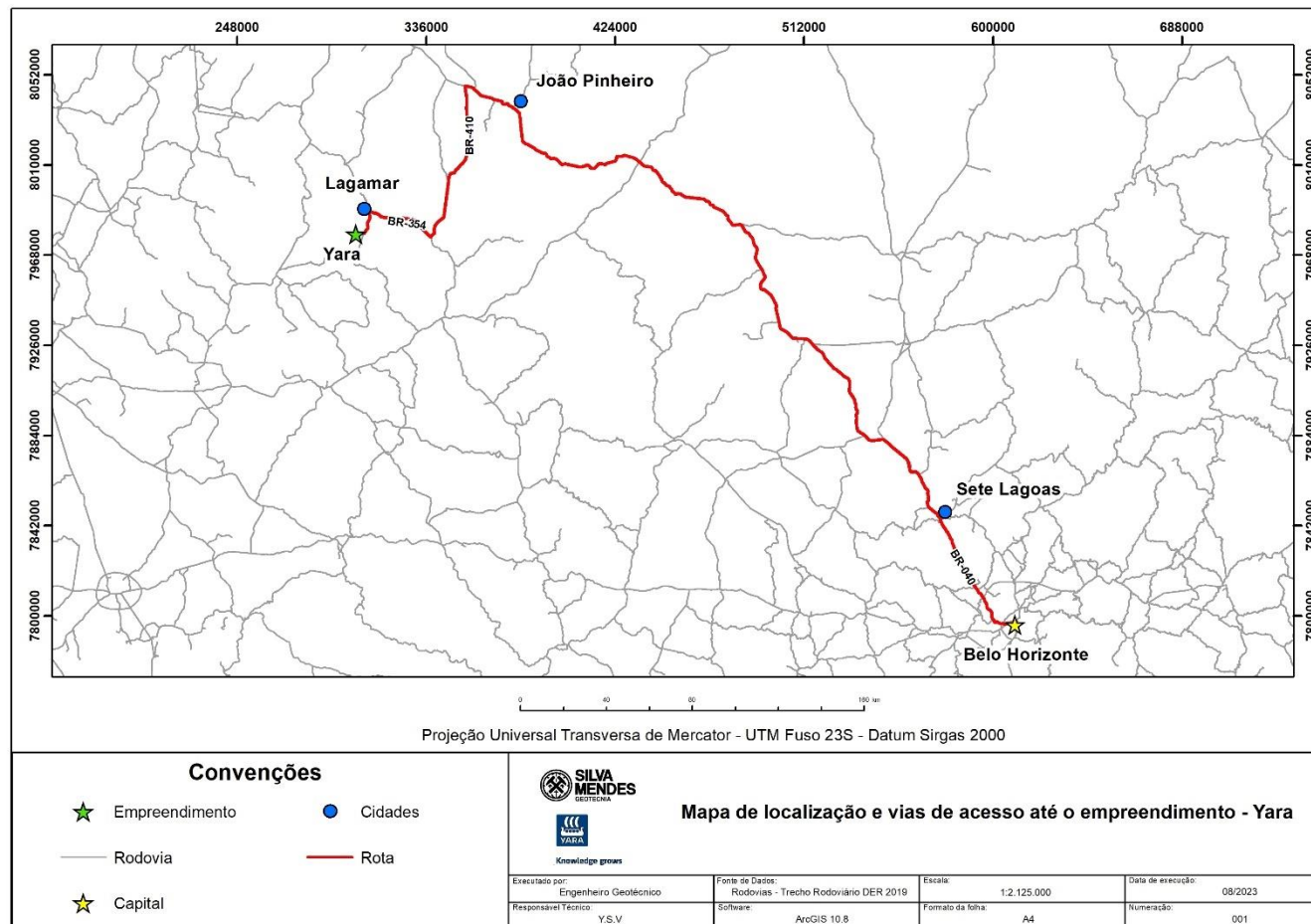


Figura 1: Mapa de localização e vias de acesso ao empreendimento Unidade Mineradora de Lagamar (UML), Lagamar/MG.

CAPÍTULO I

Ações de **Proteção** e Defesa Civil

Anexo C da Instrução Técnica GMG/CEDEC nº 01/2021

PAEBM para Licença de Operação ou
ATUALIZAÇÃO

 Knowledge grows	 SILVA MENDES GEOTECNIA	UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 16 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)

CADERNO DE RESPOSTA AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL


INSTRUÇÃO TÉCNICA 01/2021 – GMG/CEDEC 1º EDIÇÃO, ANEXO C

NOME DO EMPREENDEDOR Yara Brasil Fertilizantes SA
NOME DO EMPREENDIMENTO Unidade Mineradora de Lagamar (UML)
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO Lagamar/MG
NOME DA BARRAGEM Barragem Cava B

DATA DE ELABORAÇÃO 31 de Julho de 2022
DATA PREVISTA PARA REVISÃO Este documento deverá ser revisado a cada **três anos**, 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 Art. 12 do Decreto Estadual nº 48.078/2020.

OBJETIVO DA APRESENTAÇÃO DO PAEBM

<input type="checkbox"/>	Obtenção de Licença de Instalação
<input type="checkbox"/>	Obtenção de Licença de Operação
<input checked="" type="checkbox"/>	Atualização do PAE

 Knowledge grows	 SILVA MENDES GEOTECNIA	UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 17 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

1. FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar esse documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência da Barragem Cava B, e estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa ou maior cargo formal na companhia)	Pierre Lopes Johnstons	
Coordenador do PAEBM	Hayane Eloí Silva Viana	
Coordenador suplente do PAEBM	Almir Pereira de Souza	

Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagamar/MG (COMPDEC) ou Prefeito de Lagamar/MG	Auro José Pereira Prefeito de Lagamar/MG	Ciência
		Recebimento
Recebedor do PAEBM CEDEC-MG, Cidade Administrativa		

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA	PÁGINA	
	-	18 / 79	
	Nº SM GETECNIA	REV.	
	SMG-2023-YARA-001	0	


2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

As características básicas da Barragem de Rejeito Cava B, da ZAS e ZSS são descritas na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Síntese dos dados básicos sobre a Barragem Cava B, ZAS e ZSS.

Nome da barragem	Barragem Cava B
Método de alteamento	Alteamento a jusante
Volume do reservatório	1.890.000,00 m ³
Localização	Município/UF: Lagamar/MG Coordenadas do centro da crista: UTM SIRGAS2000 Lat.: -18°16'47,00" Long.: 46°51'43,60"
Tipo do rejeito ou resíduo	Enquanto ativa, a estrutura era destinada a disposição dos rejeitos provenientes do beneficiamento de minério de rocha fosfática, da retenção de sedimentos erosivos e da recirculação de água industrial
Rejeito ou resíduo tóxico à saúde humana	O rejeito depositado na estrutura não apresenta toxicidade, conforme definição da ABNT NBR 10.004
Extensão da ZAS em Km	1,2 km
População total concernida na ZAS	Não há cadastro de propriedades na ZAS
População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS (incluindo crianças e idosos)¹	Não há cadastro de propriedades na ZAS
População total concernida na ZSS	Não há delimitação de ZSS ²
Nome dos municípios concernidos na ZAS	Lagamar/MG
Nome dos municípios concernidos na ZSS	Não há delimitação de ZSS
Evacuação d ZAS indicada para qual nível de emergência da barragem	Nível I: evacuação preventiva sem acionamento da sirene Nível II: evacuação preventiva sem acionamento da sirene Nível III: evacuação total com acionamento da sirene
Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento	Rio Paranaíba
Número de edificações sensíveis (ZAS)	Não há cadastro de propriedades na ZAS
Número de edificações sensíveis (ZSS)	Não há cadastro de propriedades na ZAS

¹Segundo a Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990, é considerado criança a pessoa até 12 (doze) anos e segundo a Lei 10.741 de 1 de outubro de 2003 é considerado idoso a pessoa com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 19 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

²Nenhuma das brechas consideradas no Estudo de Ruptura Hipotética superou a extensão de 1.200 m, logo toda a envoltória de inundação delimitada corresponde à Zona de Autossalvamento (ZAS) não havendo, portanto, delimitação para a Zona de Salvamento Secundário (ZSS), conforme pontuado no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB)

A Tabela 2 apresenta o quantitativo das edificações sensíveis na ZAS e ZSS. Na Figura 2 são apresentadas as envoltórias das manchas de inundação para as condições de dia seco e chuvoso, para a qual se evidencia a ausência de edificações sensíveis. As informações que subsidiaram a elaboração da referida tabela e figura, foram extraídas dos documentos disponibilizados pela Yara, em especial, o Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB) pela TERRACOTA Consultoria e Projetos em maio de 2022.

Tabela 2: Quantitativo das edificações sensíveis na ZAS* e ZSS

Local	Edificações Cívicas	Quantidades
Extensão da mancha de inundação (ZAS) de 1,2 km	Unidades médico hospitalares	0 ¹
	Unidade de ensino	0 ¹
	Unidades prisionais	0 ¹
	Unidades policiais	0 ¹
	Unidades judiciais	0 ¹
	Comércio e serviços	0 ¹
	Atividades não informadas	0 ¹

¹Não há registro de edificações sensíveis na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética.

Conforme disposto no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB), a jusante da Barragem Cava B, não há ocorrência de ocupação urbana permanente, evidenciada pela ausência de edificações desta natureza, sendo preponderantemente ocupada por áreas antropizadas pela atividade minerária, cobertura vegetal, intercaladas com áreas com presença de mata (vegetação arbórea/arbustiva) e vegetação rasteira, as quais não sobrepõem a unidade de conservação, área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas por legislação específica. Desse modo, as interferências a jusante da Barragem se restringem às estruturas do próprio empreendimento, majoritariamente desativadas, conforme evidenciado na Figura 3.

Tabela 3: Quantitativo de estruturas cívicas e geotécnicas no raio de 1,0 km do centro da crista da barragem

Estrutura	Tipo	Situação atual	Quantidades
Pilha de Estéril	Estrutura geotécnica	Inativa e incorporada ao paisagismo local	02
Bacia de Sedimentação	Estrutura geotécnica	Inativa e incorporada ao paisagismo local	02
Cava	Estrutura geotécnica	Inativa e incorporada ao paisagismo local	01

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 20 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Área Industrial	Estrutura civil	Parcialmente desativada, em função da exaustão das cavas	01
Prédio Administrativo	Estrutura civil	Ativa, com quadro de funcionários reduzido, em função da exaustão das cavas	01

 YARA Knowledge grows	 SILVA MENDES GEOTECNIA	UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
		N° YARA -	PÁGINA 21 / 79
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

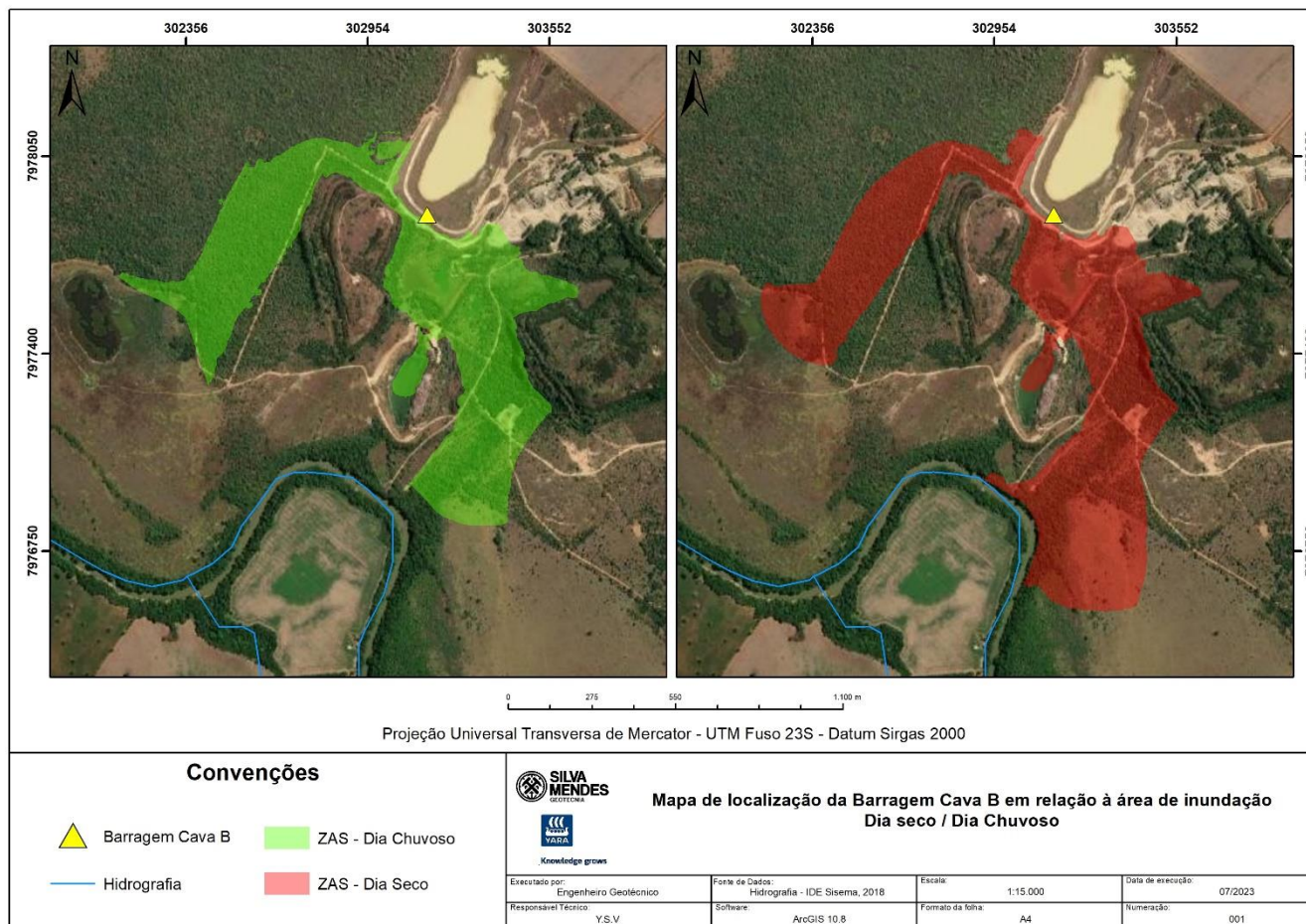


Figura 2: Delimitação das ZAS, para as inundações hipotéticas consideradas em dia seco e chuvoso, com ausência de estruturas sensíveis.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
		N° YARA -	PÁGINA 22 / 79
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

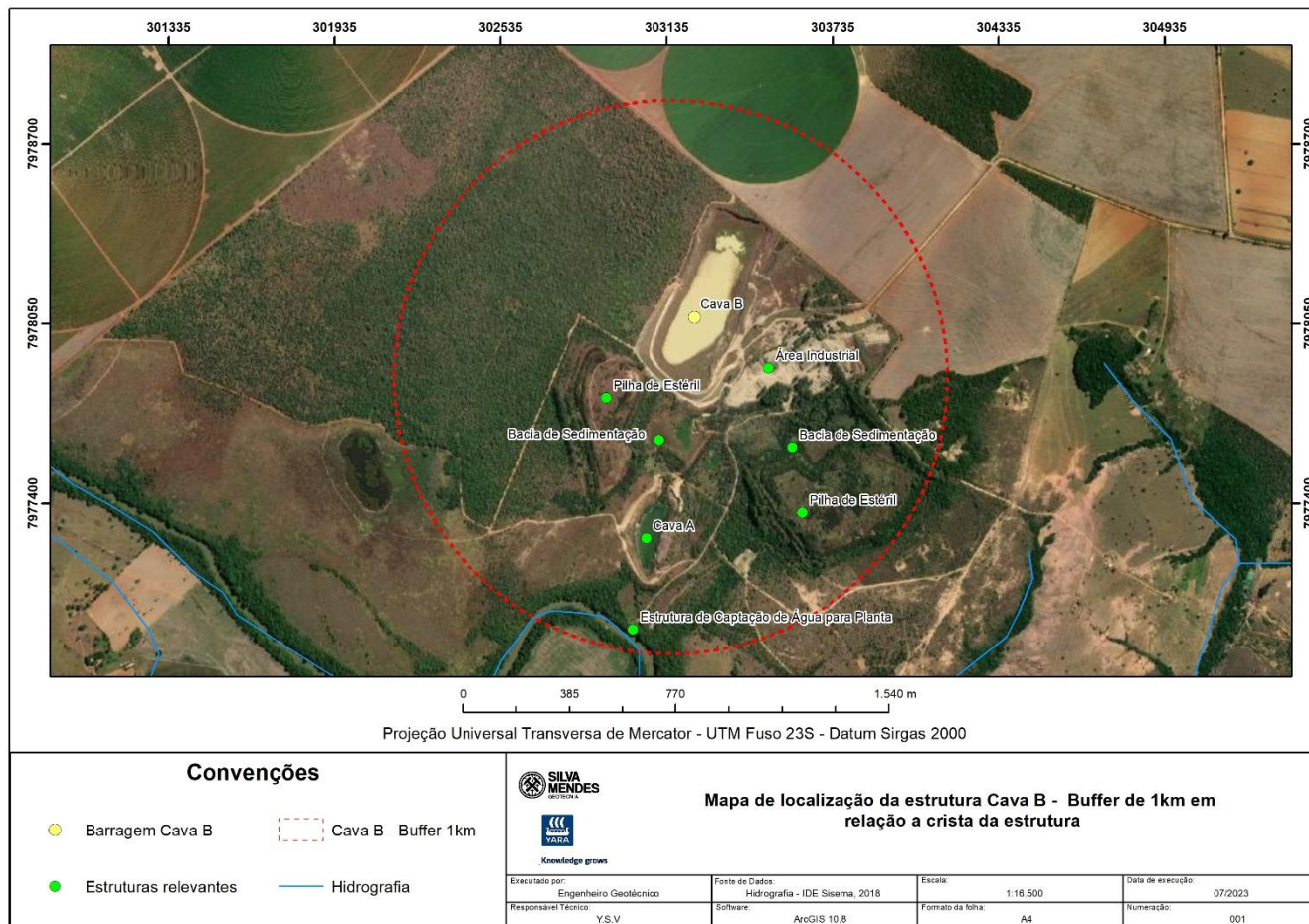


Figura 3: Localização das estruturas geotécnicas e civis a jusante da Barragem Cava B.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 23 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

3. LISTA DE CONTATOS

Neste item, serão apresentadas as listagens de contatos internos do empreendimento (Tabela 4) e da equipe de consultoria externa de geotecnia e segurança de barragens (Tabela 5). A Tabela 6, Tabela 7 e Tabela 8 apresentam a lista de contatos externos referentes a entidades federais, estaduais e municipais, respectivamente. Quando aos meios de comunicação, os contatos externos de empresas e de operadores de barragem a jusante e concernidas na ZAS e ZSS são apresentadas na Tabela 9, Tabela 10 e Tabela 11, ordenadamente ao exposto.

Tabela 4: Contatos internos do empreendedor

Função	Nome	Telefone
Responsável pelo empreendimento (Presidente da empresa ou maior cargo formal na companhia)	Pierre Lopes Johnstons	(34) 3812-2000
Coordenador do PAEBM	Hayane Eloi Silva Viana	(31) 9 9272-3183
Coordenador suplente do PAEBM	Almir Pereira de Souza	(34) 9 9961-8427
Supervisor de operação, manutenção e monitoramento	Almir Pereira de Souza	(34) 9 9961-8427
	Diego Rodrigues de Sousa	(34) 9 9634-7128
Coordenador de operações	Wanderlei Moreira Garcia Banhos	(34) 9 9830-7965
Equipe de geotecnia de barragem	Hayane Eloi Silva Viana	(31) 9 9272-3183
Equipe de segurança da estrutura	Hayane Eloi Silva Viana	(31) 9 9272-3183
	Almir Pereira de Souza	(34) 9 9961-8427
	Wanderlei Moreira Garcia Banhos	(34) 9 9830-7965
Equipe de Meio Ambiente	Wanderlei Moreira Garcia Banhos	(34) 9 9830-7965
	Alisson Neiva Alves	(11) 3096-2506
Equipe de Recursos Humanos	Brenda Lourenço de Oliveira	(34) 9 9821-6781
	Amanda Souza Gomes	(34) 9 9819-6305
Equipe de Brigada de Incêndio e Resgate	Brenda Lourenço de Oliveira	(34) 9 9821-6781
	Wanderlei Moreira Garcia Banhos	(34) 9 9830-7965
Equipe de Assessoria Jurídica e de Comunicação	Letícia Lara Figueiredo	(11) 9 7294-9456
Coordenador da sala de monitoramento e controle	Não se aplica ¹	
Sala de monitoramento e controle 24h	Não se aplica ¹	
Chefe da equipe de segurança da barragem	Almir Pereira de Souza	(34) 9 9961-8427
Substituto do chefe de equipe de segurança da barragem	Wanderlei Moreira Garcia Banhos	(34) 9 9830-7965

¹Em consonância com o disposto na Seção IV – Do Sistema de Monitoramento, Artigo 7º e 8º da Resolução ANM nº95/2022, a obrigatoriedade da existência de sistema de monitoramento automatizado de instrumentação,

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA	PÁGINA	
	-	24 / 79	
	Nº SM GETECNIA	REV.	
	SMG-2023-YARA-001	0	

fisicamente estruturada por meio de sala de monitoramento, dotado de acionamento automático e manual de sirenes e demais dispositivos adequados ao eficiente alerta da ZAS e à complexidade da estrutura, recai às barragens classificadas com DPA alto e DPA médio. A Barragem Cava B é classificada como de DPA baixo, conforme o Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022), o Relatório de Inspeção de Segurança Regular – RISR (17323-A-BA-RL-01-GE, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Março de 2023) e a Revisão Periódica de Segurança de Barragem – RPSB (MLF-RT-YARA-PSB-B-005-2022, MLF Geomecânica, Julho de 2022), não sendo, portanto, obrigatória a existência de sala de monitoramento e controle. Ressalta-se que, embora não haja um espaço físico fixo destinado ao monitoramento e controle da estrutura, o monitoramento ocorre de forma periódica e contínua, conforme os atos normativos e legislativos pertinentes à segurança de barragens.

Tabela 5: Contatos consultores externos parceiros


Função	Nome	Telefone
Consultoria de geotecnia e de segurança de Barragens (Vistorias)	Mauri Lopes Ferreira MLF Geomecânica	(31) 9 8864-8167 (31) 3542-9278
Consultoria de geotecnia e de segurança de Barragens (Auditorias)	Elias Josafá Cota TERRACOTA Consultoria e Projetos	(31) 3786-4226
Consultoria de Direito Minerário	William Freire William Freire Advogados Associados	(31) 3261-7747

Tabela 6: Contatos externos (Órgãos Federais)

Função	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC) Sede Nacional: Brasília/DF	Renato Newton Ramlow Secretário Nacional de Proteção e Defesa Civil	(61) 2034-5513 (61) 2034-5869 (61) 2034-5736
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD)	Armin Augusto Braun Diretor do CENAD	0800 644 0199
Agência Nacional de Mineração (ANM) Sede Nacional: Brasília/DF	Mauro Henrique Moreira Sousa Diretor-Geral da ANM	(61) 3312-6852 (61) 3312-6655 (61) 3312-6695
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) Sede Nacional: Brasília/DF	Rodrigo Agostinho Mendonça Presidente do IBAMA	(61) 3316-1334 (61) 3316-1268
Polícia Rodoviária Federal (PRF) Sede Nacional: Brasília/DF	Fernando Oliveira Diretor-Geral da PRF	(61) 2025-6879 (61) 2025-6781 (61) 2025-6782

Tabela 7: Contatos externos (Órgãos Estaduais)

Função	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC) Sede Cidade Administrativa, Belo Horizonte/MG	Cel. Carlos Frederico Otoni Garcia Chefe de GMG/CEDEC	(31) 3915-0274
	Plantão 24h	(31) 9 9818-2400

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 25 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) Sede Cidade Administrativa, Belo Horizonte/MG	Marília Carvalho de Melo Secretária da SEMAD	(31) 3915-1752 (31) 3915-1905
Agência Nacional de Mineração (ANM) Unidade Belo Horizonte/MG	Leandro Cesar Ferreira de Carvalho Gerente Regional da ANM/MG	(31) 3194-1200
Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) Sede Cidade Administrativa	Renato Teixeira Brandão Presidente da FEAM	(31) 3915-1231
Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração e Gestão de Barragens (GERAM) ¹ Sede Cidade Administrativa, Belo Horizonte/MG	Roberto Junio Gomes Gerente da GERAM	(31) 3915-1442
Núcleo de Gestão de Barragens (NUBAR) Sede Cidade Administrativa, Belo Horizonte/MG	Ivana Carla Coelho Coordenadora do NUBAR	(31) 3915-1242
Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) Sede Cidade Administrativa, Belo Horizonte/MG	Marcelo da Fonseca Diretor-Geral do IGAM	(31) 3915-1253
Gerência de Segurança de Barragem e Sistemas Hídricos Sede Cidade Administrativa, Belo Horizonte/MG	Walcrislei Verselli Luz Gerente de Segurança de Barragem e Sistemas Hídricos do IGAM	(31) 3915-1824
Instituto Estadual de Florestas (IEF) Sede Cidade Administrativa, Belo Horizonte/MG	Maria Amélia Lins Diretora-Geral do IEF	(31) 3915-1159
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) Unidade Belo Horizonte/MG	Pedro Fonseca Superintendente substituto do IBAMA/MG	(31) 3555-6100
	Paulo Henrique Laurindo Chefe do Núcleo de Fiscalização Ambiental do IBAMA/MG	(31) 3555-6100
Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) Patos de Minas/MG	-	(34) 3061-6421
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) Patos de Minas/MG	-	(34) 3823-1222
Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) Patos de Minas/MG	Tenente-Cel. PM Marisa Cunha Nunes Rios Comandante da 10º RPM	(34) 3823-0909
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) Patos de Minas/MG	Tenente-Cel BM Thiago Lacerda Duarte Comandante do 12º BBM	(34) 3823-3583
Polícia Militar Rodoviária Estadual Patos de Minas/MG	Tenente-Cel. PM Marisa Cunha Nunes Rios Comandante da 10º RPM	(34) 3823-0909

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 26 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Delegacia de Polícia Civil Patos de Minas/MG	Delegado-Geral Flávio Henrique da Costa Luciano Comandante da 1ª Delegacia Regional	(34) 3814-3054
---	--	----------------

Tabela 8: Contatos externos (Órgãos Municipais/Regional)

Órgão	Nome	Telefone
Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil (REDEC) Patos de Minas/MG	Ten-cel. Marisa Cunha Nunes Rios Coordenadora Regional de Proteção e Defesa Civil (REDEC)	(34) 3823-0909
Defesa Civil Municipal (ZSS)	Não se aplica	
Prefeitura Municipal de Lagamar (ZAS) Lagamar/MG	Auro José Pereira Prefeito	(34) 3812-1125
Prefeitura Municipal (ZSS)	Não se aplica	
Unidade Regional de Gestão das Águas – Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (URGA TMAP) Uberlândia/MG	Pâmela Desirré Bernardes Coordenadora designada	(34) 3088-6467
Unidade Regional de Florestas e Biodiversidade – URFBio Alto Paranaíba Unidade Patos de Minas/MG	Frederico Fonseca Moreira Supervisor Regional	(34) 3822-3533
Superintendência Regional de Meio Ambiente do Alto Paranaíba (SUPRAM AP) Unidade Patos de Minas/MG	Ilídio Lopes Mundim Filho Superintendente Regional	(34) 3823 7206 (34) 3822 2968
Guarda Municipal / Polícia Militar (ZSS) Patos de Minas/MG	Ten-cel. Marisa Cunha Nunes Rios Comandante da 10º RPM	(34) 3823-0909
Guarda Municipal / Polícia Militar (ZSS)	Não se aplica	
Secretaria Municipal de Obras Lagamar/MG	Bolivar Antônio Teixeira Secretário de Obras	(34) 3812-1125 (34) 9 9894-5253
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZAS)	Não se aplica	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZSS)	Não se aplica	
Unidade Mista de Saúde de Lagamar Lagamar/MG	-	(34) 3812-1255
Hospital Regional Antônio Dias - HRAD Patos de Minas/MG	-	(34) 3818-6000
Hospital João XXIII Pronto Socorro Belo Horizonte/MG	-	(31) 3239-9300
Hospital das Clínicas Belo Horizonte/MG	-	(31) 3307-9330
Hospital Municipal Odilon Behrens Belo Horizonte/MG	-	(31) 3277-6198 (31) 3277-6199

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 27 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Hospital Risoleta Tolentino Neves Belo Horizonte/MG	-	(31) 3459-3200
Unidade médico hospitalar (ZSS)	Não se aplica	

¹Nenhuma das brechas consideradas no Estudo de Ruptura Hipotética superou a extensão de 1200 m, logo toda a envoltória de inundação delimitada corresponde à Zona de Autossalvamento (ZAS) não havendo, portanto, delimitação para a Zona de Salvamento Secundário (ZSS).

Tabela 9: Contatos externos (Meios de Comunicação)

Função	Empresa	Nome	Telefone
Rádio local Lagamar/MG	Rádio Terra FM 87,9 FM	Vilmar Borges	(34) 3812-1539
Rádio local Patos de Minas/MG	Super Radiopatos 90,9 FM	Esmar Martins	(34) 3823-1070 (34) 9 9874-1909
Jornal impresso Patos de Minas/MG	Folha Patense	Esio Nogueira de Menezes	(34) 3823-1745
Jornais eletrônico local Patos de Minas/MG	Patos Notícias https://patosnoticias.com.br	Igor Nunes	(34) 3822-6514 (34) 9 9918-0050 (34) 9 8864-9193

Tabela 10: Contatos externos (empresas que poderão ser impactadas ZAS)

Empresa	Município	Nome	Telefone
Não se aplica ¹			

¹Não há registro de empresas na ZAS.

Tabela 11: Contatos de operadores de barragem a jusante (ZAS e ZSS)

Empresa	Município	Nome	Telefone
Não se aplica ¹			

¹Não há registro de barragens a jusante e inseridas na ZAS e ZSS.

4. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Conforme o disposto no Art. 2º, inciso XXXVIII da Resolução ANM nº 95/2022, os níveis de emergência consistem em uma convenção utilizada para graduar as situações de emergência em potencial que possam comprometer a segurança da barragem. As condições de definição, identificação e ações a serem tomadas para cada um dos níveis de emergência estabelecidos pelo supracitado veículo normativo, são apresentados nas tabelas a seguir.


 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 28 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Tabela 12: Níveis de Emergência

Nível de emergência	Definição
<p style="text-align: center;">NÍVEL DE ALERTA</p>	<p>Caracteriza-se por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma situação com anomalia que resulte em 6 (seis) pontos na mesma coluna da Matriz de Categoria de Risco quanto ao Estado de Conservação em duas inspeções regulares consecutivas, da Resolução nº 95 (ANM, 2022); ou • For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada. <p>Segurança da estrutura não foi afetada de forma imediata, porém foi detectada anomalia remediável, requerendo intensificação do monitoramento enquanto as ações de mitigação estão em curso. A situação ainda pode ser controlada internamente pelo empreendedor.</p>
<p style="text-align: center;">NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 (NE-1)</p> <p style="text-align: center;"><i>Situação de Emergência ainda controlável pelo Empreendedor</i></p>	<p>Caracteriza-se por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou • Uma situação com anomalia que resulte em 6 (seis) pontos na mesma coluna da Matriz de Categoria de Risco quanto ao Estado de Conservação em quatro inspeções regulares consecutivas, da Resolução nº 95 (ANM, 2022); ou • Uma situação com anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos no Estado de Conservação da Matriz de Categoria de Risco, da Resolução nº 95/2022, ou seja, quando iniciada uma Inspeção de Segurança Especial (ISE); ou • Fator de Segurança (FS) entre $1,3 < FS < 1,5$, para a condição drenada ou $1,2 < FS < 1,3$, para a condição não drenada de pico conforme art. 41 da Resolução nº 95 (ANM, 2022); ou • Qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura. <p>Segurança da estrutura afetada, porém de maneira remediável requerendo intensificação do monitoramento enquanto as ações de mitigação estão em curso. A situação ainda pode ser controlada internamente pelo Empreendedor.</p>

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 29 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Nível de emergência	Definição
<p style="text-align: center;">NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 (NE-2)</p> <p style="text-align: center;"><i>Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada</i></p>	<p>Caracteriza-se por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quando o resultado das ações adotadas na anomalia de Nível 1 for classificado como “não controlado”, de acordo a Resolução nº 95 (ANM, 2022), que estabelece como “não controlado” quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de uma nova ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la; ou Fator de Segurança (FS) entre $1,1 < FS < 1,3$, para a condição drenada ou $1,0 < FS < 1,2$, para a condição não drenada de pico conforme art. 41 da Resolução nº 95 (ANM, 2022). <p>Considera-se que não há certeza de que se consiga controlar a situação, requerendo total prioridade das ações mitigadoras. Necessidade da continuidade das atividades de monitoramento e da Inspeção de Segurança Especial.</p> <p>Quando a emergência for NE2, o empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS.</p>
<p style="text-align: center;">NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 (NE-3)</p> <p style="text-align: center;"><i>Situação de Emergência fora de controle pelo Empreendedor</i></p>	<p>Caracteriza-se por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Uma situação de ruptura iminente ou que está ocorrendo; ou Fator de Segurança (FS) $FS < 1,1$, para a condição drenada ou $FS < 1,0$, para a condição não drenada de pico conforme art. 41 da Resolução nº 95 (ANM, 2022). <p>A Situação de Emergência encontra-se fora do controle do Empreendedor afetando severamente e irreversivelmente a segurança da barragem. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso.</p> <p>Quando a emergência for NE3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes, o empreendedor é obrigado a alertar a população potencialmente afetada na ZAS de forma rápida e eficaz, objetivando sua evacuação, utilizando os sistemas de alerta e de avisos constantes no PAEBM, assim como se articular com a Defesa Civil e informar à ANM.</p>


 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 30 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Tabela 13: Identificação dos Níveis de Emergência

Nível de emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
<p style="text-align: center;">NÍVEL DE ALERTA</p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Caracteriza-se por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma situação com anomalia que resulte em 6 (seis) pontos na mesma coluna da Matriz de Categoria de Risco quanto ao Estado de Conservação em duas inspeções regulares consecutivas, da Resolução nº 95 (ANM, 2022); ou • For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada <p>Segurança da estrutura não foi afetada de forma imediata, porém foi detectada anomalia remediável, requerendo intensificação do monitoramento enquanto as ações de mitigação estão em curso. A situação ainda pode ser controlada internamente pelo Empreendedor.</p>	<p>Acionamento dos agentes internos e comunicação ao órgão fiscalizador. Seguir os procedimentos de mitigação / monitoramento / reparação apresentados nas respectivas fichas de emergência relacionadas a cada modo de falha.</p>
<p style="text-align: center;">NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 (NE-1)</p> <p style="text-align: center;"><i>Situação de Emergência ainda controlável pelo Empreendedor</i></p>	<p>EROSÃO INTERNA Alcance de 6 pontos em 4 inspeções regulares consecutivas ou detecção de uma anomalia de 10 pontos no item “Percolação” do quadro de estado de conservação; ou Surgência de água com indícios de carreamento de solo; ou Surgência de água com aumento progressivo de vazão; ou Outro tipo de surgência com potencial de comprometimento da segurança da barragem, porém com possibilidade de remediação; ou DCE enviada concluindo pela não estabilidade devido à falha por erosão interna; ou DCE não enviada.</p>	<p>Acionamento dos agentes internos e comunicação ao órgão fiscalizador. Seguir os procedimentos de mitigação / monitoramento / reparação apresentados nas respectivas fichas de emergência relacionadas a cada modo de falha.</p>

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 31 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

<p>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 (NE-1)</p> <p><i>Situação de Emergência ainda controlável pelo Empreendedor</i></p>	<p>A condição permanecerá enquadrada no Nível 1, por um período máximo de 7 (sete) dias, desde que o monitoramento indique que o carreamento de materiais e/ou a vazão se mantenham relativamente estáveis e a solução de remediação seja implantada nesse período.</p> <p>Parâmetros observáveis (individualmente ou em conjunto):carreamento de solo, turbidez da água, aumento de vazão.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO Alcance de 10 pontos nos itens “Deformações e Recalques” ou “Deterioração dos Taludes/ Paramentos” do quadro de estado de conservação, tais como: trincas, escorregamento, erosão, deslocamentos, recalques e abatimentos, com potencial de comprometimento da segurança da barragem. Além disto, também deverão ser consideradas alterações nos níveis de instrumentos de monitoramento. Em associação, deverá ainda ser avaliado o Fator de Segurança (FS) tanto para a análise de estabilidade em condição drenada, quanto na condição não-drenada, conforme as seguintes referências: FS entre 1,3 e 1,5, para a condição drenada e, em condição não drenada, FS mínimo de 1,3. Parâmetros observáveis (individualmente ou em conjunto): trincas no aterro, trincas em canaletas e dispositivos de drenagem, deformações atípicas (abatimentos), ravinamentos, desalinhamentos.</p> <p>GALGAMENTO Alcance de 10 pontos no item “Confiabilidade das Estruturas Extravasoras” do quadro de estado de conservação, ou estrutura extravasora com anomalias identificadas, com redução da capacidade vertente, sem implantação de medidas corretivas, ou elevação do nível de água do reservatório resultando em redução de até 10% da borda livre</p>	
---	--	--

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 32 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

	<p>remanescente de projeto (Borda Livre Remanescente: Altura entre o NA máximo maximorum de projeto e a menor elevação da crista da barragem). Parâmetros observáveis (individualmente ou em conjunto): redução de borda livre, obstrução da entrada do canal de aproximação ou do sistema extravasor, ocupação inadequada do reservatório</p>	
<p align="center">NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 (NE-2)</p> <p align="center"><i>Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada</i></p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação das anomalias detectadas no nível 1 quando não controladas ou em evolução (Resolução nº 95/2022 da ANM).</p> <p>EROSÃO INTERNA Surgência de água com carreamento de material e/ou aumento de vazão, com comprometimento da integridade do barramento (situação de emergência NE-1 não controlada).</p> <p>Parâmetros observáveis: intensificação dos níveis de parâmetros identificados no Nível 1.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO Evolução das dimensões das trincas e surgimento de novas trincas, com comprometimento da integridade do barramento; ou Escorregamento ou erosão de grande magnitude, com comprometimento da integridade do barramento; ou Deslocamentos e/ou recalques e/ou abatimentos em evolução, com comprometimento da integridade do barramento (situação de emergência NE-1 não controlada); ou Fator de Segurança (FS) entre $1,1 < FS < 1,3$, para a condição drenada ou $1,0 < FS < 1,2$, para a condição não drenada de pico conforme art. 41 da Resolução nº 95/2022 da ANM.</p>	<p>O coordenador do PAEBM irá promover a evacuação preventiva na Zona de Auto Salvamento (ZAS). Seguir os procedimentos de mitigação / monitoramento / reparação apresentados nas respectivas fichas de emergência relacionadas a cada modo de falha.</p>

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 33 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

<p>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 (NE-2)</p> <p><i>Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada</i></p>	<p>Parâmetros observáveis: intensificação dos níveis de parâmetros identificados no Nível 1.</p> <p>GALGAMENTO Estrutura extravasora com anomalias identificadas, com redução da capacidade vertente e de mais de 10% da borda livre remanescente definida em projeto e menos de 0,50 m (Borda Livre Remanescente: Altura entre o NA máximo <i>maximorum</i> de projeto e a menor elevação da crista da barragem), com comprometimento da segurança da estrutura (situação de emergência NE-1 não controlada).</p> <p>Parâmetros observáveis: intensificação dos níveis de parâmetros identificados no Nível 1.</p>	
<p>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 (NE-3)</p> <p><i>Situação de Emergência fora de controle pelo Empreendedor</i></p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso.</p> <p>EROSÃO INTERNA Erosão regressiva em estágio de evolução avançado sem alternativa possível de mitigação. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO Geometria inadequada levando à instabilização global da estrutura, com Fator de Segurança (FS) em análise de condição drenada próximo à condição limite de equilíbrio (valores de FS inferior a 1,1) ou FS não drenado de pico estiver abaixo de 1,0 (art. 41, Resolução nº 95 da ANM, 2022). A ruptura é iminente ou está ocorrendo.</p> <p>GALGAMENTO Iminência de galgamento da barragem (borda livre menor que 0,20 m), em função</p>	<p>A Defesa Civil assume o controle do PAEBM junto com o empreendedor, e será evacuada a Zona de Auto Salvamento (ZAS) com acionamento de sirene. Seguir os procedimentos de mitigação / monitoramento / reparação apresentados nas respectivas fichas de emergência relacionadas a cada modo de falha.</p>

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 34 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

	de deformação no maciço (trincas, escorregamentos, erosões, deslocamentos e/ou recalques de grande magnitude na crista) e/ou falha crítica do sistema extravasor. A ruptura é iminente ou está ocorrendo	
--	--	--

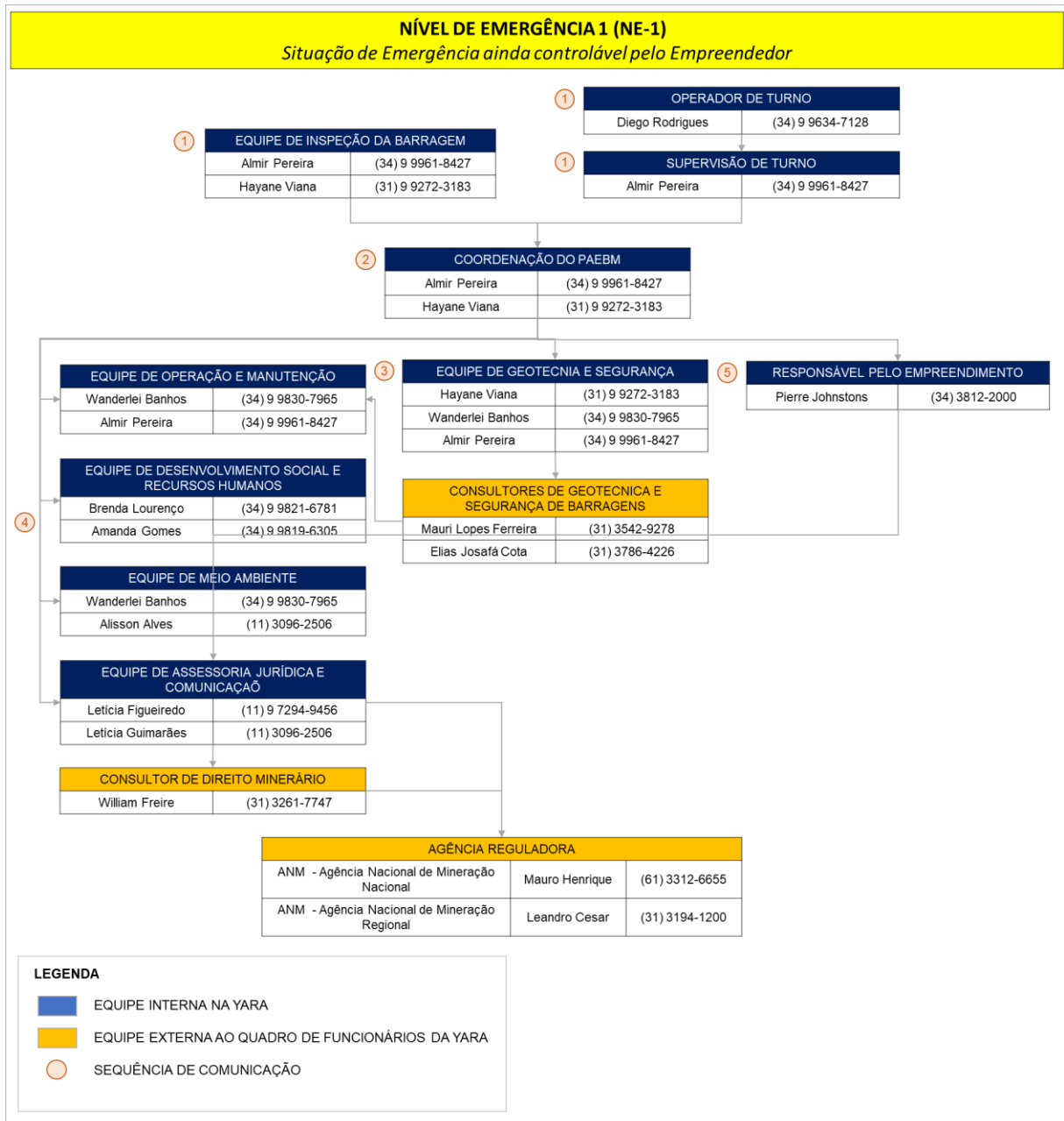


Figura 4: Fluxograma do Nível de Emergência 1 (NE1)

 YARA Knowledge grows	 SILVA MENDES GEOTECNIA	UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 35 / 79
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

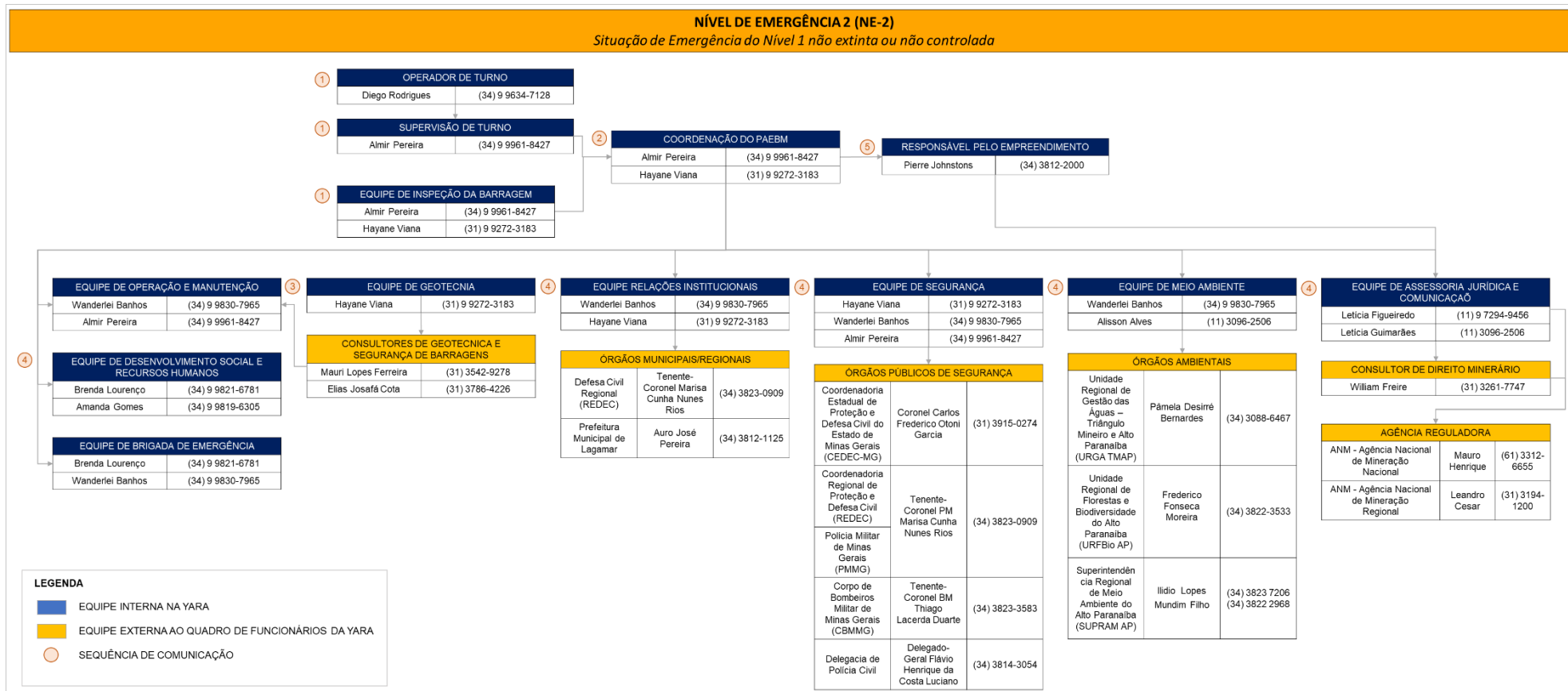


Figura 5: Fluxograma do Nível de Emergência 2 (NE2)

 YARA Knowledge grows	 SILVA MENDES GEOTECNIA	UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 36 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

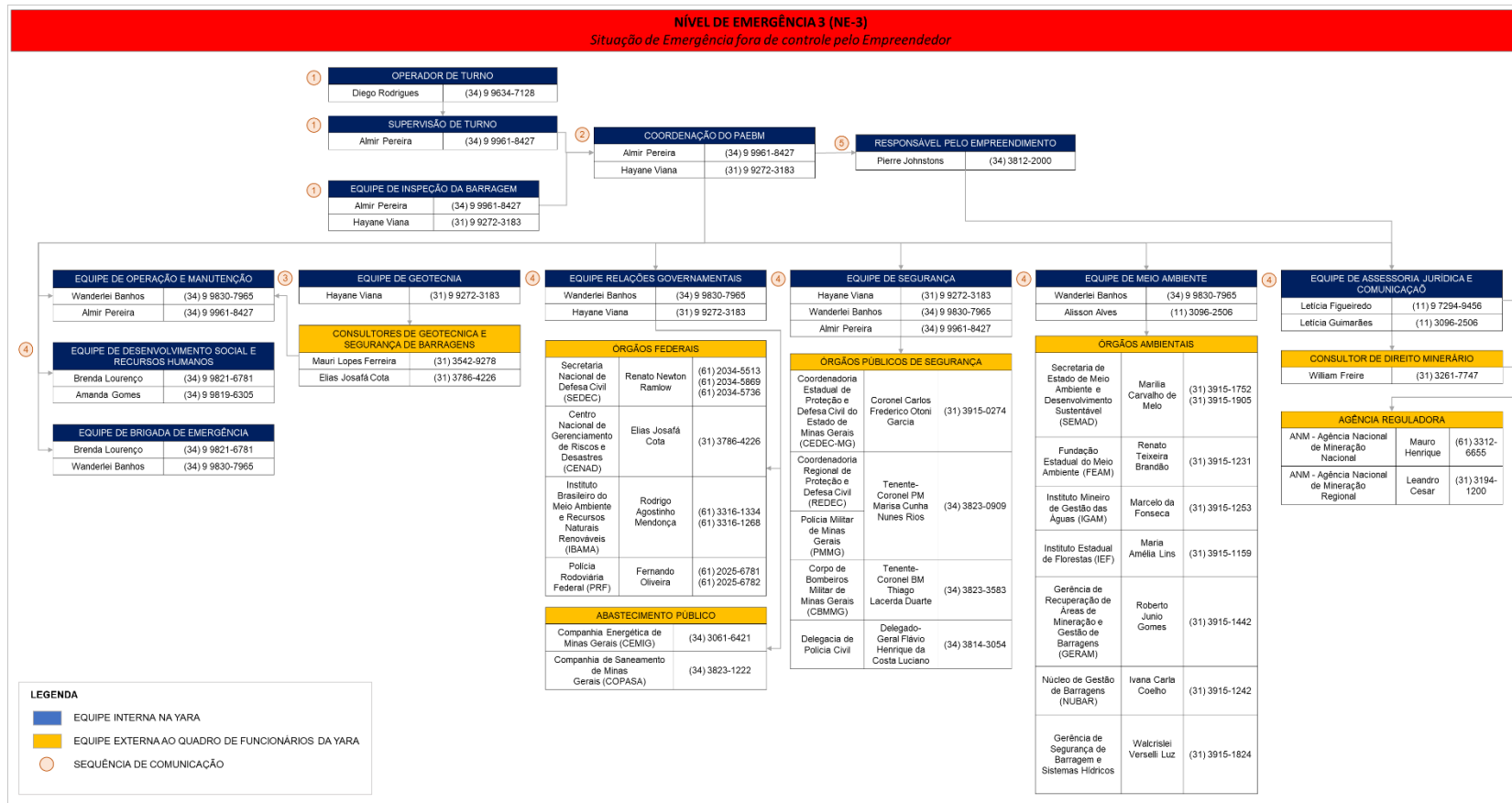


Figura 6: Fluxograma do Nível de Emergência 3 (NE3)

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA	PÁGINA	
	-	37 / 79	
	Nº SM GEOTECNIA	REV.	
	SMG-2023-YARA-001	0	

5. PROTOCOLOS DE AÇÃO

Os protocolos de ações apresentam de forma gradual a sequência das ações que deverão ser tomadas para cada nível de emergência da estrutura. As tabelas a seguir apresentam de forma detalhada as ações e estratégias que serão executadas para a retirada das pessoas das áreas de risco, incluído pessoas com e sem dificuldade de locomoção, funcionários ou terceirizados do empreendimento, bem como as instalações e recursos materiais a serem acionados em cada um dos níveis de emergência.

5.1. PROTOCOLO PARA NÍVEL DE EMERGÊNCIA NE1

5.1.1. Instalações a serem acionadas

Tabela 14: Instalações a serem acionadas

Instalação	Pessoa responsável	Localização
Posto de Comando	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG
Centro de Informações à Imprensa	Letícia Figueiredo Assessoria Jurídica e de Comunicação	Unidade Administrativa São Paulo/SP
Centro de Informações ao Público		
Base de Operações de Busca e Salvamento	Wanderlei Banhos Brenda Lourenço Equipe de operações de busca e salvamento	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG
Base Logística	Brenda Lourenço Amanda Gomes Equipe de gestão de recursos humanos e materiais	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG


5.1.2. Fluxo de comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Tabela 15: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Inspeccionar, identificar uma anomalia na barragem e notificar à Equipe de Geotecnia	Almir Pereira Hayane Viana Responsáveis pela inspeção e monitoramento da barragem Diego Rodrigues Operador da barragem	Durante a inspeção e monitoramento da barragem	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-1

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 38 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Acionar o Coordenador do PAEBM	Almir Pereira Responsável pela inspeção e monitoramento da barragem Diego Rodrigues Operador da barragem	Após a identificação da anomalia	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-1
Avaliar e classificar a situação de emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Mauri Lopes Ferreira Elias Josafá Cota Consultores de Geotecnia	Após a identificação da anomalia	Inspeção em campo
Declarar Início da Situação de Emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após definição da situação de emergência	Por meio de formulário e notificações - SIGBM
Comunicar o Diretor Presidente	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Assim que classificado o nível de emergência	Via telefone
Acionar e mobilizar o Comitê Diretivo	Pierre Johnstons Responsável pelo empreendimento	Assim que receber comunicação do empreendedor	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-1
Acionar a Equipe de Geotecnia, Representante Legal e o Projetista	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após ter sido declarado o Início da emergência	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-1
Acionar a Agência Reguladora (ANM)	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Letícia Figueiredo Assessoria Jurídica e de Comunicação	Assim que classificado o nível de emergência	Via telefone com registro posterior por e-mail e via SIGBM
Comunicar NE-1 para Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e prefeituras dos municípios	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Relações Institucionais	Assim que classificado o nível de emergência	Via telefone com registro posterior por e-mail
Acionar Grupo de Assessoria de Comunicação, Assessoria Jurídica e Diretor Presidente	Pierre Johnstons Responsável pelo empreendimento Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após ser acionada pelo Representante Legal ou Coordenadora do PAEBM	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-1

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 39 / 79	
	Nº SM GEOTECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Executar as ações de resposta à emergência, para controle e mitigação	Hayane Viana Mauri Lope Ferreira Elias Josafá Cota Equipe de Geotecnia (interna e externa) Almir Pereira Wanderlei Banhos Supervisor e Coordenador de operações	Após ser acionada pelo Coordenador do PAEBM	Realizar as ações especificadas nas Fichas de Emergência. Realizar de imediato a Inspeção de Segurança Especial
Verificar e Reclassificar o Nível de Emergência até que a situação seja completamente extinta	Hayane Viana Mauri Lope Ferreira Elias Josafá Cota Equipe de Geotecnia	Após ações de mitigação e controle	Julgamento técnico
Declarar encerramento da situação de	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Assim que a anomalia for completamente extinta	Através de inspeção. Enviar formulário ao órgão fiscalizador via SIGBM

Tabela 16: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

5.1.3. Evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Tabela 17: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

Tabela 18: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

5.1.4. Evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)

Tabela 19: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 40 / 79	
	Nº SM GEOTECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Tabela 20: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

5.1.5. Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Tabela 21: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

Tabela 22: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

5.1.6. Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Tabela 23: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

Tabela 24: Recursos disponíveis para emprego


Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica para o Nível de Emergência 1 (NE1)			

5.2. PROTOCOLO PARA NÍVEL DE EMERGÊNCIA NE2

5.2.1. Instalações a serem acionadas

Tabela 25: Instalações a serem acionadas

Instalação	Pessoa responsável	Localização
Posto de Comando	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG
Centro de Informações à Imprensa Centro de Informações ao Público	Leticia Figueiredo Assessoria Jurídica e de Comunicação	Unidade Administrativa São Paulo/SP
Base de Operações de Busca e Salvamento	Wanderlei Banhos Brenda Lourenço Equipe de operações de busca e salvamento	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG


 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 41 / 79	
	Nº SM GEOTECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Base Logística	Brenda Lourenço Amanda Gomes Equipe de gestão de recursos humanos e materiais	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG
----------------	---	---

5.2.2. Fluxo de comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Tabela 26: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Inspeccionar, identificar uma anomalia na barragem e notificar à Equipe de Geotecnia	Almir Pereira Hayane Viana Responsáveis pela inspeção e monitoramento da barragem Diego Rodrigues Operador da barragem	Quando o resultado das ações adotadas para controle da anomalia referida no inciso I for classificado como "não controlado" ou "não extinto", gerando maiores riscos que comprometam a segurança da estrutura	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Acionar o Coordenador do PAEBM	Almir Pereira Responsável pela inspeção e monitoramento da barragem Diego Rodrigues Operador da barragem	Quando o resultado das ações adotadas para controle da anomalia referida no inciso I for classificado como "não controlado" ou "não extinto", gerando maiores riscos que comprometam a segurança da estrutura	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Avaliar e classificar a situação de emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Mauri Lopes Ferreira Elias Josafá Cota Consultores de Geotecnia	Imediatamente após a comunicação do Grupo de inspeção da barragem H: início da anomalia	Inspeção em campo
Declarar Início da Situação de Emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após definição da situação H: início da anomalia	Formulário e notificações
Comunicar o Diretor Presidente	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Assim que classificado o nível de emergência H+2 minutos	Via telefone
Acionar e mobilizar o Comitê Diretivo	Pierre Johnstons Responsável pelo empreendimento	Assim que receber comunicação do empreendedor Recebimento do comunicado: H+4 minutos Ação: mínimo 30 minutos	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-2

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 42 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Acionar a Equipe de Geotecnia e Representante Legal	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após Declaração de Início de Emergência H+5 minutos	Via telefone ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Acionar a Agência Reguladora (ANM)	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Letícia Figueiredo Assessoria Jurídica e de Comunicação	Assim que classificado o nível de emergência	Via telefone com registro posterior por e-mail e via SIGBM
Acionar Grupo de Assessoria de Comunicação, Assessoria Jurídica e Diretor Presidente	Pierre Johnstons Responsável pelo empreendimento Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após ser acionada pelo Representante Legal H+ 20 minutos	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Acionar Prefeituras e Defesa Cívica Municipais	Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Relações Institucionais	H: +20 minutos	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Comunicar governos estadual e federal / Comunicar órgãos governamentais e públicos	Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Relações Institucionais Wanderlei Banhos Alisson Alves Equipe de Meio Ambiente	Assim que mobilizado o Comitê Diretivo H+45 minutos	Via telefone
Manter-se de prontidão às Ações de Resposta à Emergência	Brenda Lourenço Wanderlei Banhos Equipe de Brigada de Emergência Letícia Figueiredo Assessoria Jurídica e de Comunicação	Assim que receber a comunicação do coordenador do PAEBM Durante as ações corretivas	Mobilização de recursos necessários para as intervenções
Acionar Polícia Rodoviária Estadual	Hayane Viana Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança	Assim que mobilizado o Comitê Diretivo H+15 minutos	Via telefone, conforme fluxograma de Notificação NE-2
Comunicar e manter em alerta: Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil	Hayane Viana Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança	Após ser acionado pelo Coordenador do PAEBM H+18 minutos	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-2

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 43 / 79
		Nº SM GEOTECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Restringir o trânsito nas vias inseridas na área da Mancha de Inundação, até que a Polícia Militar assuma o controle das operações	Hayane Viana Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança	H+1,5 hora	Realizar interdição nas vias de acesso ao empreendimento
Assumir controle da restrição do trânsito	Polícia Rodoviária Estadual	Após ser acionado pelo Grupo de Segurança H+2 horas	Controlar interdição nos dois sentidos da via de acesso
Deslocar para ZAS	Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança e Relações Institucionais	Tempo de deslocamento: 15 minutos H+35 minutos	Deslocamento para confirmação de ausência de pessoas na ZAS
Bloqueio de acesso à ZAS	Polícia Rodoviária	H+2 horas	Interdição dos acessos
Realizar monitoramento na ZAS a fim de garantir a ausência de pessoas	Hayane Viana Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança	Após evacuação preventiva	Monitoramento em campo
Executar as ações de resposta à emergência, para controle e mitigação	Hayane Viana Mauri Lope Ferreira Elias Josafá Cota Equipe de Geotecnia (interna e externa) Almir Pereira Wanderlei Banhos Supervisor e Coordenados de operações	Após ser acionado pela Equipe de Geotecnia H+40 min	Orientações das Fichas de Emergência, junto ao julgamento do responsável técnico
Verificação e Reclassificação do Nível de Emergência, com o apoio do responsável técnico pela segurança da barragem - Se pertinente, declarar Encerramento da Situação de Emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após ações de mitigação e controle, por meio de julgamento técnico	Através de inspeção. Formalizar via SIGBM


 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 44 / 79
		Nº SM GEOTECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Tabela 27: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Veículos leves para isolamento das áreas/ acessos afetados	Diego Rodrigues Almir Pereira	01 veículos popular 01 veículo 4x4	Diego Rodrigues (34) 9 9634-7128
Veículos leves para acompanhamento em campo da evacuação preventiva na ZAS			Almir Pereira (34) 9 9961-8427
Cones, cavaletes, placas de sinalização ou outros materiais necessários para isolamento/interdição	Almir Pereira Wanderlei Banhos	Sob demanda	Almir Pereira (34) 9 9961-8427 Wanderlei Banhos (34) 9 9830-7965
Veículo para transporte das pessoas com dificuldade de locomoção	Diego Rodrigues Almir Pereira	01 ambulância 01 veículos popular 01 veículo 4x4	Diego Rodrigues (34) 9 9634-7128 Almir Pereira (34) 9 9961-8427

5.2.3. Evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Tabela 28: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não se aplica uma vez que não há residências e pessoas cadastradas na ZAS			

Tabela 29: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica uma vez que não há residências e pessoas cadastradas na ZAS			

5.2.4. Evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)

Tabela 30: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não se aplica uma vez que não há residências e pessoas cadastradas na ZAS			

Tabela 31: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica uma vez que não há residências e pessoas cadastradas na ZAS			

5.2.5. Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA	PÁGINA	
	-	45 / 79	
	Nº SM GETECNIA	REV.	
	SMG-2023-YARA-001	0	

Tabela 32: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Não se aplica uma vez que não há residências e pessoas cadastradas na ZAS			

Tabela 33: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica uma vez que não há residências e pessoas cadastradas na ZAS			


5.2.6. Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Tabela 34: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Controlar acessos internos e movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência	Hayane Viana Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança	2 horas	Controlar acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno da área da barragem
Fechamento das vias e rodovias potencialmente afetadas	Hayane Viana Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança Polícia Rodoviária Estadual	1,5 horas	Inicialmente a Yara irá restringir o trânsito na rodovia de acesso à área da Mancha de Inundação, até que a Polícia Rodoviária Estadual assuma o controle das operações. Posteriormente a Polícia Rodoviária Estadual assumirá o controle da restrição.
Controlar acessos internos e movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência	Hayane Viana Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança	2 horas	Controlar acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno da área da barragem

Tabela 35: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Veículos leves de pequeno porte	Diego Rodrigues Almir Pereira	01 veículos popular 01 veículo 4x4	Diego Rodrigues (34) 9 9634-7128 Almir Pereira (34) 9 9961-8427

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 46 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Cones, cavaletes, placas de sinalização ou outros materiais necessários para isolamento/interdição	Almir Pereira Wanderlei Banhos	Sob demanda	Almir Pereira (34) 9 9961-8427 Wanderlei Banhos (34) 9 9830-7965
--	-----------------------------------	-------------	---

5.3. PROTOCOLO PARA NÍVEL DE EMERGÊNCIA NE3

5.3.1. Instalações a serem acionadas


Tabela 36: Instalações a serem acionadas

Instalação	Pessoa responsável	Localização
Posto de Comando	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG
Centro de Informações à Imprensa Centro de Informações ao Público	Letícia Figueiredo Assessoria Jurídica e de Comunicação	Unidade Administrativa São Paulo/SP
Base de Operações de Busca e Salvamento	Wanderlei Banhos Brenda Lourenço Equipe de operações de busca e salvamento	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG
Base Logística	Brenda Lourenço Amanda Gomes Equipe de gestão de recursos humanos e materias	Prédio Administrativo Unidade Mineradora de Lagamar (UML) Lagamar/MG

5.3.2. Fluxo de comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Tabela 37: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Identificar e detectar a anomalia fora do controle ou rompimento da barragem. Acionar a equipe de Geotecnia	Almir Pereira Hayane Viana Responsáveis pela inspeção e monitoramento da barragem Diego Rodrigues Operador da barragem	Durante inspeção e Monitoramento da Barragem H: início da anomalia	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-3
Acionar o Coordenador do PAEBM	Almir Pereira Responsável pela inspeção e monitoramento da barragem Diego Rodrigues Operador da barragem	Após a identificação da evolução da anomalia H+5 minutos	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-3

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 47 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Avaliar e classificar, em conjunto, a situação de emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Mauri Lopes Ferreira Elias Josafá Cota Consultores de Geotecnia	Após acionamento H+5 minutos	Inspeção em campo
Acionar o sistema de alerta de emergência (sirene) em toda a ZAS	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Almir Pereira Wanderlei Banhos Equipe de Segurança	Após definição da situação	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Declarar Início da Situação de Emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após definição da situação H: início da anomalia	Formulário e notificações
Comunicar o Diretor Presidente	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Assim que classificado o nível de emergência H+2 minutos	Via telefone
Acionar e mobilizar o Comitê Diretivo	Pierre Johnstons Responsável pelo empreendimento	Assim que receber comunicação do empreendedor Recebimento do comunicado: H+4 minutos Ação: mínimo 30 minutos	Via telefone, rádio ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Acionar a Equipe de Geotecnia e Representante Legal	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após Declaração de Início de Emergência H+5 minutos	Via telefone ou contato presencial, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Acionar a Agência Reguladora (ANM)	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM Letícia Figueiredo Assessoria Jurídica e de Comunicação	Assim que classificado o nível de emergência	Via telefone com registro posterior por e-mail e via SIGBM

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 48 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Acionar Grupo de Assessoria de Comunicação, Assessoria Jurídica e Diretor Presidente	Pierre Johnstons Responsável pelo empreendimento Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após ser acionada pelo Representante Legal H+ 20 minutos	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Acionar Prefeituras e Defesa Cívica Municipais	Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Relações Institucionais	H: +20 minutos	Via telefone, conforme Fluxograma de Notificação NE-2
Acionar os Órgãos Públicos de Segurança	Almir Pereira Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Segurança	Após ser acionada pelo Coordenador do PAEBM H+20 minutos	Via Telefone Celular e pessoalmente
Comunicar governos estadual e federal / Comunicar órgãos governamentais e públicos	Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Relações Institucionais Alisson Alves Equipe de Meio Ambiente	Assim que mobilizado o Comitê Diretivo H+45 minutos	Via telefone
Checar e garantir o controle de acesso e a movimentação de pessoas e equipamento na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno da área da barragem	Almir Pereira Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Segurança	Assim que mobilizado o Comitê Diretivo H+2 horas Controlar o acesso durante NE-3	Garantir o controle de acesso à barragem previamente isolado no NE-2
Salvar Pessoas: Remoção dos residentes da ZSS	Defesa Civil	H+6 horas	(1) Remover as pessoas das ZSS com priorização daquelas com mobilidade reduzida (2) Encaminhá-las para os Pontos de Acolhimento e/ou Unidades de Saúde previamente mapeados

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 49 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Garantir o bloqueio do trânsito nas vias	Almir Pereira Hayane Viana Wanderlei Banhos Equipe de Segurança Polícia Rodoviária Federal	Após ser acionado pelo Coordenador do PAEBM H= + 24h	Garantir a interdição nas vias de acesso realizada no NE-02
Prover segurança pública nas proximidades das áreas de bloqueio	Polícia Militar	Imediatamente após serem acionados pela Yara H= + 24h	Isolar área atingida e prover segurança pública nas proximidades das áreas de bloqueio
Garantir o controle da restrição do trânsito	Polícia Rodoviária Estadual	Após ser acionado pelo Grupo de Segurança H + 24h	Controlar interdição nos dois sentidos da via e realizada no NE-02
Executar a contratação de serviços, aquisição de materiais, insumos e equipamentos em atendimento às demandas de cada situação de emergência	Brenda Lourenço Amanda Gomes Equipe de gestão de recursos humanos e materiais	Assim que mobilizado o Comitê Diretivo	Buscando fornecedores e formalizando contratos caso necessário
Com a extinção da anomalia, emitir e enviar a Declaração de Encerramento de Emergência	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Por julgamento técnico	Via SIGBM
Apresentar a ANM o Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, elaborado por profissional externo	Empreendedor	Em até seis meses após o acidente	Em meio físico

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 50 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Tabela 38: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Veículos leves para isolamento das áreas/ acessos afetados	Diego Rodrigues Almir Pereira	01 veículos popular 01 veículo 4x4	Diego Rodrigues (34) 9 9634-7128
Veículos leves para verificação de ausência de pessoas na ZAS			Almir Pereira (34) 9 9961-8427
Cones, cavaletes, placas de sinalização ou outros materiais necessários para isolamento/interdição	Almir Pereira Wanderlei Banhos	Sob demanda	Almir Pereira (34) 9 9961-8427 Wanderlei Banhos (34) 9 9830-7965
Veículo para transporte das pessoas com dificuldade de locomoção – veículos estarão de prontidão mesmo na ausência de população na ZAS	Diego Rodrigues Almir Pereira	01 ambulância 01 veículos popular 01 veículo 4x4	Diego Rodrigues (34) 9 9634-7128 Almir Pereira (34) 9 9961-8427

5.3.3. Evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Tabela 39: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Evacuação realizada preventivamente no NE-02. No NE-03 será feita a verificação nos pontos de encontro e verificação do isolamento dos acessos.			

Tabela 40: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Evacuação realizada preventivamente no NE-02. No NE-03 será feita a verificação nos pontos de encontro e verificação do isolamento dos acessos.			

5.3.4. Evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)

Tabela 41: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Evacuação realizada preventivamente no NE-02. No NE-03 será feita a verificação nos pontos de encontro e verificação do isolamento dos acessos.			

Tabela 42: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Evacuação realizada preventivamente no NE-02. No NE-03 será feita a verificação nos pontos de encontro e verificação do isolamento dos acessos.			

5.3.5. Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 51 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Tabela 43: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Evacuação realizada preventivamente no NE-02. No NE-03 será feita a verificação nos pontos de encontro e verificação do isolamento dos acessos.			

Tabela 44: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Evacuação realizada preventivamente no NE-02. No NE-03 será feita a verificação nos pontos de encontro e verificação do isolamento dos acessos.			

5.3.6. Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Tabela 45: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Checar e garantir as restrições do tráfego nas vias de acesso à área da Mancha de Inundação efetuadas desde o NE-2	Polícia Rodoviária Federal	Assim que receber comunicação do empreendedor	Verificação dos pontos previamente isolados
Checar e garantir o controle de acesso e a movimentação de pessoas e equipamento na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno da área da barragem	Wanderlei Banhos Almir Pereira Equipe de Segurança e Operação	Assim que mobilizado o Comitê Diretivo H+2 horas Controlar o acesso durante NE-3	Garantir o controle de acesso à barragem previamente isolado no NE-2

Tabela 46: Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Veículos leves de pequeno porte para verificação do isolamento interno	Diego Rodrigues Almir Pereira	01 veículos popular 01 veículo 4x4	Diego Rodrigues (34) 9 9634-7128 Almir Pereira (34) 9 9961-8427

6. SALA DE CONTROLE

Em consonância com o disposto na *Seção IV – Do Sistema de Monitoramento*, Artigo 7º e 8º da Resolução ANM nº95/2022, a obrigatoriedade da existência de sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, fisicamente estruturada por meio de sala de monitoramento, dotado de acionamento automático e manual de sirenes e demais dispositivos adequados ao

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 52 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

eficiente alerta da ZAS e à complexidade da estrutura, recai às barragens classificadas com DPA alto e DPA médio.

A Barragem Cava B é classificada como de DPA baixo, conforme o Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022), o Relatório de Inspeção de Segurança Regular – RISR (17323-A-BA-RL-01-GE, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Março de 2023) e a Revisão Periódica de Segurança de Barragem – RPSB (MLF-RT-YARA-PSB-B-005-2022, MLF Geomecânica, Julho de 2022), não sendo, portanto, obrigatória a existência de sala de monitoramento e controle.

Ressalta-se que, embora não haja um espaço físico fixo destinado ao monitoramento e controle da estrutura, este ocorre de forma periódica e contínua, conforme os atos normativos e legislativos pertinentes à segurança de barragens e que os coordenadores do PAEBM, titular e suplente, encontram-se disponíveis 24h, a qualquer dia e horário.

Tabela 47: Informações sobre a sala de monitoramento

Informações	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
A sala funciona todos os dias no período de 24 horas?			X
A sala de controle possui pessoa capacitada para tomada de decisão e acionamento do sistema de alerta e alarme?			X
Telefone da sala de controle e monitoramento:			X


Tabela 48: Horário de funcionamento da sala de monitoramento e controle de barragens

Recurso de monitoramento e controle de barragem	Horário de Funcionamento / Dia da Semana						
	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
Sala de monitoramento	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Equipe de monitoramento e inspeção de barragem	-	07:00 às 17:00	07:00 às 17:00	07:00 às 17:00	07:00 às 17:00	07:00 às 17:00	-
Coordenação do PAEBM	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h

7. SISTEMA DE ALERTA E ALARME

Conforme disposto no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022), a Barragem Cava B não possui população permanente concernida na mancha de inundação delimitada como ZAS. Contudo, para a referida estrutura, a Yara possui dispõe de sistema de alerta e alarme para a comunicação de funcionários e população em trânsito, em caso de acionamento de alguns dos níveis de emergência.

Atualmente, o sistema de alerta e alarme é composto por 01 (uma) sirene fixa, instalada na portaria da unidade (Tabela 49), e por comunicação via rádio e via aplicativo de mensagem instantânea (Figura 7). A sirene é capaz de reproduzir uma mensagem em alta voz que,

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 53 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

combinada com demais recursos de comunicação, atuam com vistas a maior abrangência de comunicação em eventuais situações de emergência.

Devido a limitada disponibilidade de sinal telefônico local, o uso de aplicativo de mensagem instantânea tornou-se uma opção prática e eficaz, visto que o empreendimento dispõe de uma rede de internet Wi-Fi que abrange toda a região de circulação frequente de funcionários (prédio administrativo, refeitório e portaria). A área de abrangência da internet Wi-Fi e a localização da sirene de emergência, são apresentados na Figura 8.

Tabela 49: Localização da sirene fixa instalada na portaria da UML

Sirene	Coordenadas UTM SIRGAS2000 (m)	
	E (m)	N (m)
Sirene 01	303.710,41	7.978.053,22



Figura 7: Simulação de utilização dos dispositivos de alerta e alarme: comunicação via rádio (à esquerda) e acionamento da sirene de emergência (à direita).

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 54 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

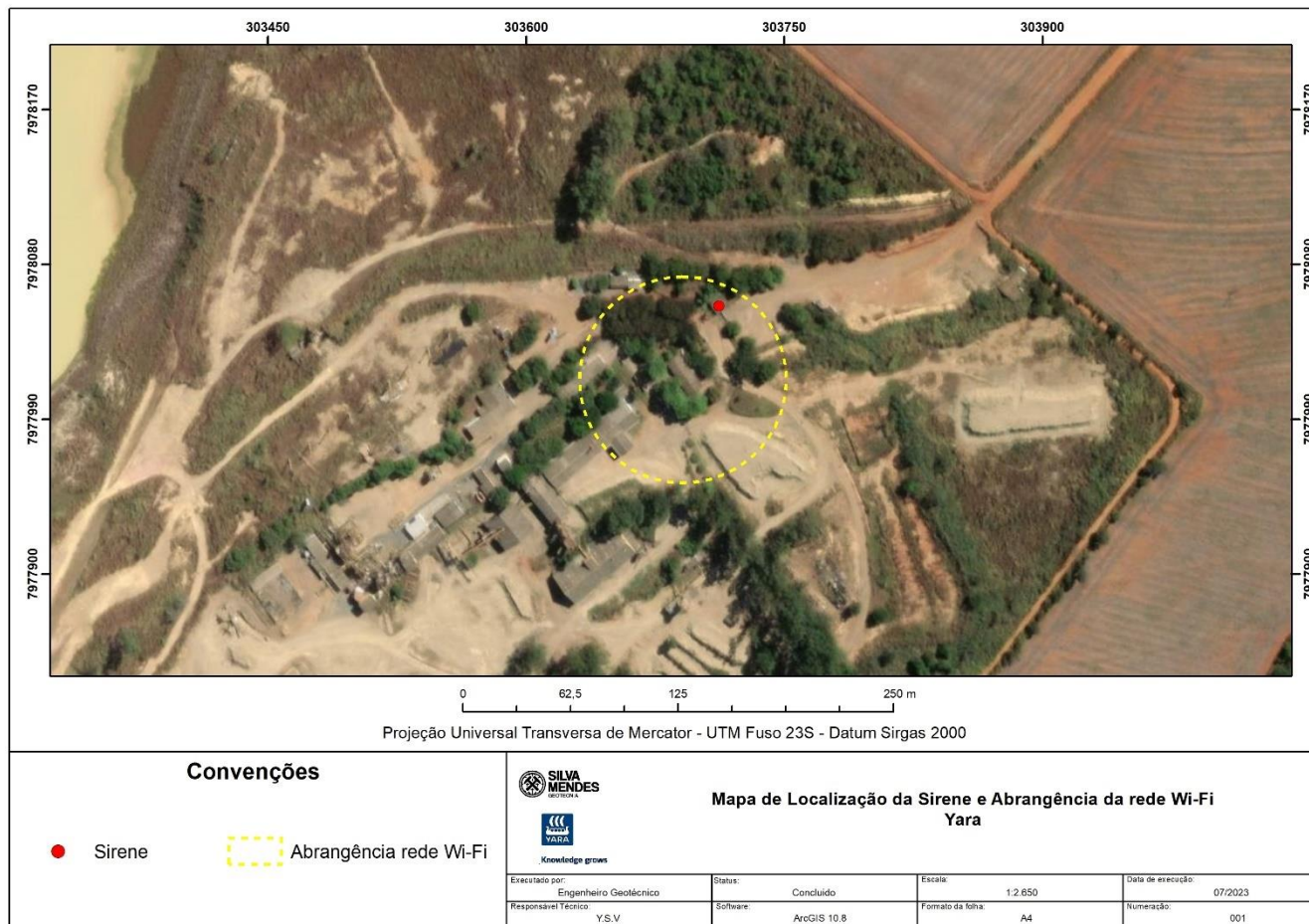


Figura 8: Mapa de localização da sirene de emergência e abrangência da rede Wi-Fi.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 55 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

7.1. SISTEMA DE ALERTA (NE-2)

Conforme definição interna da Yara, para o sistema de alerta em situação de Emergência Nível 2 (NE-2), será organizada operação para evacuação preventiva. Desse modo, não haverá acionamento do sistema de alerta para o Nível 2.

Tabela 50: Sistema de alerta (Nível de Emergência 2)

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa	Rádio	Coordenação do PAEBM	Aplicativo de mensagem instantânea	Coordenação do PAEBM
População ZAS	Não se aplica*			
Escolas	Não se aplica*			
Hospitais	Não se aplica*			
Presídios	Não se aplica*			
Quantidade de sirenes fixas instaladas em atendimento à população concernida na ZAS			0**	
Quantidade de sirenes fixas instaladas no empreendimento			01 (uma) sirene	
Tipo/número de sistema secundário utilizado			01 (uma) sirene fixa instalada na portaria da unidade de acionamento manual	


*Não há registro de população e edificações inserida na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética.

**De acordo com o Artigo 8º da Resolução ANM nº95/2022, a instalação de sistemas de sirenes de emergência é requerida para barragens de mineração categorizadas com alto ou médio Dano Potencial Associado (DPA), quando o critério "existência de população a jusante" atinge 10 pontos, conforme delineado no Anexo IV dessa mesma regulamentação. Considerando a inexistência de população permanente a jusante afetada pela Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem Cava B, a obrigação de implementação desses dispositivos não se aplica. Contudo, em busca de seguir as melhores práticas e visando à segurança dos seus colaboradores, a Yara optou por implantar um sistema de alerta, incorporando uma sirene fixa localizada na entrada da unidade.

7.2. SISTEMA DE ALERTA (NE-3)

Tabela 51: Sistema de alerta (Nível de Emergência 3)

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa	Rádio	Coordenação do PAEBM	Aplicativo de mensagem instantânea	Coordenação do PAEBM
População ZAS	Não se aplica*			
Escolas	Não se aplica*			
Hospitais	Não se aplica*			
Presídios	Não se aplica*			
Quantidade de sirenes fixas instaladas em atendimento à população concernida na ZAS			0**	
Quantidade de sirenes fixas instaladas no empreendimento			01 (uma) sirene	

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 56 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Tipo/número de sistema secundário utilizado	01 (uma) sirene fixa instalada na portaria da unidade de acionamento manual
---	---

*Não há registro de população e edificações inserida na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética.

**De acordo com o Artigo 8º da Resolução ANM nº95/2022, a instalação de sistemas de sirenes de emergência é requerida para barragens de mineração categorizadas com alto ou médio Dano Potencial Associado (DPA), quando o critério "existência de população a jusante" atinge 10 pontos, conforme delineado no Anexo IV dessa mesma regulamentação. Considerando a inexistência de população permanente a jusante afetada pela Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem Cava B, a obrigação de implementação desses dispositivos não se aplica. Contudo, em busca de seguir as melhores práticas e visando à segurança dos seus colaboradores, a Yara optou por implantar um sistema de alerta, incorporando uma sirene fixa localizada na entrada da unidade.

8. EVACUAÇÃO

8.1. VALIDAÇÃO DO PONTO DE ENCONTRO (CRITÉRIO 1)


Conforme disposto na Instrução Técnica nº01/2021 do GMG/CEDEC, os pontos de encontro devem ser locais seguros e, portanto, localizados fora da área de risco, em que as pessoas permanecerão até a chegada das autoridades competentes e demais responsáveis para a recepção e encaminhamento aos locais de abrigo ou alojamento.

O dimensionamento dos pontos de encontro devem ser tal que não ocasionem desconforto excessivo para as pessoas que lá permanecerão inicialmente numa situação de emergência. Dessa forma, a supracitada Instrução Técnica recomenda a adoção do limite de locação em três indivíduos por metro quadrado.

A área do empreendimento dispõe de 01 (um) ponto de encontro, coexistente à portaria da unidade (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), com aproximadamente 60 m². Conforme o cálculo de lotação máxima preconizado pelo GMG/CEDEC, este ponto seria capaz de acomodar confortavelmente 180 pessoas. Todavia, uma vez que não há população permanente concernida na ZAS, serão considerados na validação do ponto de encontro o quantitativo de funcionários atuantes diariamente na Unidade, cujo somatório corresponde a 11 pessoas.

É relevante enfatizar que a área administrativa, onde os funcionários se concentram, está completamente situada fora da abrangência da área sujeita à inundação. Além disso, o acesso à região de risco, a jusante do barramento, ocorre de maneira pontual, somente em situações específicas de inspeções e manutenções regulares da estrutura.

O único ponto de encontro do empreendimento, intitulado "Portaria da Unidade", é válido e demonstra a capacidade de receber de maneira segura e relativamente confortável a quantidade estimada de indivíduos até a chegada das autoridades competentes e demais responsáveis, incumbidos de coordenar a condução das pessoas aos respectivos abrigos e/ou alojamentos designados. A seguir é apresentado a validação do ponto de encontro quanto ao critério de número de pessoas por metro quadrado, o que corrobora com a afirmativa anterior.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 57 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

**Tabela 52: Informações do ponto de encontro para validação do Critério 1
(Número de pessoas por metro quadrado)**

A	B ₁	B ₂	C	D	E
Ponto de encontro <small>(nome do local e endereço)</small>	População estimada para o ponto de encontro	Funcionários atuantes diariamente na unidade*	Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m²)	Número de pessoas por m² (B/C)	Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)
Portaria da unidade	0	11	60**	< 1	Sim
TOTAL	0	11	60	< 1	Sim

*Não há registro de população inserida na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética. O valor informado se refere ao quantitativo de funcionários que frequentam a unidade diariamente.

**Lotação máxima do ponto de encontro "Portaria da unidade": $L = 60 * 3 = 180$ pessoas.

8.2. VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA

Conforme disposto na Instrução Técnica nº01/2021 do GMG/CEDEC, as rotas de fuga são trajetos designados à evacuação em situações de emergência, levando as pessoas até um ponto de encontro seguro, previamente definido. Essas vias devem ser adequadas para permitir a locomoção das pessoas de forma eficiente e segura. Além disso, é essencial que estejam devidamente sinalizadas e conhecidas pela comunidade local, garantindo assim uma evacuação rápida e organizada em momentos críticos.

A referida Instrução Técnica dispõe ainda sobre a escolha das rotas de fuga, devendo estas serem consideradas as calçadas das vias da área a ser evacuada. O uso das ruas como rota de fuga não será permitido, a menos que seja uma exceção aplicável às áreas rurais e urbanas onde não haja presença de calçadas. Nesse caso, será permitido utilizar as ruas como alternativa de rota de fuga. No entanto, em áreas onde existem calçadas disponíveis, estas devem ser prioritariamente escolhidas como os caminhos preferenciais para a evacuação, visando garantir a segurança e a fluidez da movimentação das pessoas em caso de emergência.

Os critérios envolvidos na definição da rota de fuga devem atender satisfatoriamente os seguintes aspectos:

- Ser um **caminho em boas condições de trânsito de pessoas a pé**: a rota de fuga escolhida deve ser livre de obstáculos e oferecer uma superfície adequada para permitir o deslocamento seguro das pessoas a pé.
- Preferencialmente, ser o **trajeto mais curto e acessível até o ponto de encontro**: a rota selecionada deve ser aquela que permite o percurso mais rápido e direto até o local de encontro designado para a evacuação, visando reduzir o tempo necessário para a saída do local em caso de emergência.
- Haver **tempo suficiente para evacuação** das pessoas: a rota de fuga deve ser dimensionada de modo que o tempo disponível para evacuar seja suficiente para que todas as pessoas consigam sair com segurança do local, evitando possíveis situações de risco ou aglomeração.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 58 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

- Atender as **regras de acessibilidade**: é imprescindível que as rotas de fuga sejam projetadas e adaptadas para garantir o acesso de pessoas com mobilidade reduzida, idosos e pessoas com deficiência, assegurando que todos possam ser evacuados de forma segura.
- Importante: Rotas de fuga com pontos de estrangulamento com menos de 1,2 metros de largura não poderão ser utilizadas para a evacuação. Isso visa garantir que as rotas tenham espaço suficiente para a passagem segura das pessoas e evitem possíveis bloqueios durante a saída em caso de emergência.

Embora verificada a inexistência de população permanente e estruturas sensíveis concernidas na ZAS, o empreendimento, no uso de boas práticas de segurança, dispõe de 01 (uma) rota de fuga destinada à evacuação de pessoas da área de risco, a jusante do barramento, até o ponto de encontro seguro, situado na portaria da unidade, em conformidade com as premissas supracitadas.

O percurso é caracterizado, predominante, por via de mão única, em estrada de terra, contemplado por dispositivos de sinalização de emergência, conforme as recomendações contidas no Anexo A da Instrução Técnica GMG/CEDEC nº01/2021. Os 100 (cem) metros finais da rota de fuga, conectam-se com o fluxo de evacuação da área administrativa.

Haja vista a inexistência de população permanente a jusante da estrutura, a análise dos parâmetros de validação do critério 2, pertinentes a rotas de fuga, não se aplica de forma relevante. No entanto, é importante observar que a evacuação do empreendimento é aconselhada a partir do Nível de Emergência II, conforme descrito na Tabela 54 a seguir.

Tabela 53: Informações das rotas de fuga para validação do Critério 2 (Parâmetros das rotas de fuga)

Rota de Fuga	O	P	O < P?	Q
	Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	Tempo minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)	(Sim, não)	Evacuação indicada em qual nível de emergência
RF-01	Não se aplica ¹			Nível II e Nível III

¹Não há registro de população inserida na ZAS conforme evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética.

8.3. PLANO DE EVACUAÇÃO

A Figura 9 ilustra o plano de evacuação do empreendimento, onde são evidenciados os dispositivos de sinalização que demarcam a rota de fuga e a zona de risco, além do ponto de encontro e edifícios da área administrativa.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 59 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

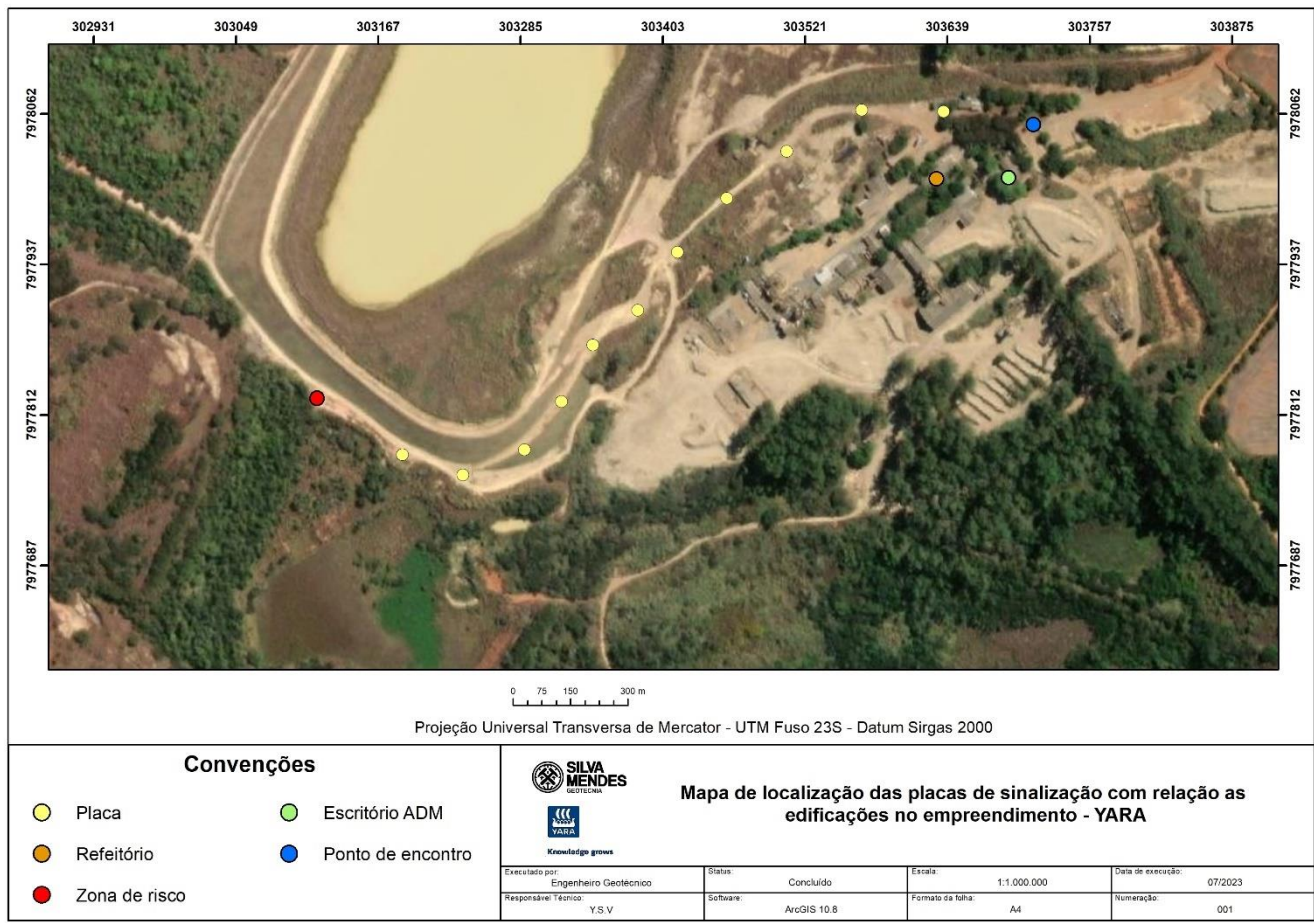


Figura 9: Mapa de evacuação: rota de fuga, placas de sinalização, sirene e ponto de encontro.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 60 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

9. COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

A Tabela 54 apresenta a listagem de ações passíveis de serem realizadas, em articulação com a comunidade no âmbito da comunicação de risco. Assinaladas encontram-se as ações realizadas e de execução previstas, conforme detalhamento apresentado na sequência, embasadas nas informações disponibilizadas pela Yara.

É de relevância destacar que, uma vez verificada a inexistência de população permanente concernida na ZAS e ausência de delimitação de ZSS, conforme premissas contidas no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022), a comunicação de risco destinada à comunidade ocorre em linhas de boa prática de segurança.

Tabela 54: Indicação das ações realizadas para comunicação do risco nos municípios.

Descrição da ação		Realizada e/ou Prevista
9.1	Instalação de placas de rotas de fuga	X*
	Instalação de placas de ponto de encontro	X*
	Instalação de placas de área de risco	X*
9.2	Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital	X
9.3	Reuniões públicas	X
9.4	Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens	X
9.5	Eventos para esclarecimento de dúvidas à população	X
9.6	Outros (descrever): Visitas técnicas do órgão regulador	X

*Não são previstas placas de sinalização de rota de fuga, ponto de encontro e área de risco nas comunidades vizinhas ao empreendimento uma vez que a mancha de inundação não é capaz de alcançar estas áreas, conforme mencionado no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB). Todavia, na Unidade encontram-se instaladas estrategicamente placas desta natureza (Vide Item 8. Evacuação).

9.1. INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Tendo em vista a ausência de população permanente e estruturas sensíveis na Zona de Autossalvamento (ZAS), o sistema de sinalização de emergência da Unidade Mineradora de Lagamar, concernente à Barragem Cava B, se materializa por meio de placas de indicação de rota de fuga, de área de risco e ponto de encontro, instaladas estrategicamente no empreendimento, de modo a propiciar a evacuação ágil e segura.

Desse modo, as placas de sinalização de emergência têm sua abrangência restrita aos colaboradores que desempenham funções diárias na unidade e a visitantes transitórios que possam ocasionalmente estar presentes no local. Não está prevista a instalação dessas placas nas comunidades vizinhas, uma vez que, em caso de um possível colapso da estrutura, as referidas comunidades não seriam impactadas pela propagação da mancha de inundação.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 61 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

É relevante destacar que o processo de confecção das placas de sinalização de emergência encontra-se em sua etapa final, com subsequente execução prevista em conformidade com os modelos e diretrizes estabelecidos no Apêndice A – Modelos e Padrões de Sinalização de Emergência, pertencente à Instrução Técnica GMG/CEDEC nº 01/2021. Os modelos em referência são exemplificados nas Figuras 11 e 12, que são apresentadas abaixo.




Figura 10: Modelo de placas de rotas de fuga, sentido direita e esquerda.
 Fonte: Anexo A, Instrução Técnica GMG/CEDEC nº01/2021.



Figura 11: Modelo de placas de advertência quanto a área de risco (à esquerda) e de ponto de encontro (à direita). Fonte: Anexo A, Instrução Técnica GMG/CEDEC nº01/2021.

9.2. DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE RISCO NO SITE OFICIAL DO EMPREENDEDOR

A Yara Brasil Fertilizantes SA, através do website dedicado à Unidade Mineradora de Lagamar, torna de conhecimento público e disponibiliza para download os principais documentos relacionados à segurança de barragens concernentes à Barragem Cava. Tais registros compreendem o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), o Estudo de Ruptura Hipotética (*Dam Break*), o Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) e Boletins Mensais de Segurança de Barragem, englobando dados relativos à instrumentação, inspeção, operação/manutenção e a estabilidade da estrutura. Estes documentos são mantidos em suas versões correntes, assegurando,

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 62 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

portanto, a máxima atualização. As figuras subsequentes se prestam a evidenciar a divulgações mencionadas.

Endereço de website do empreendimento: <https://unidadelagamar.com.br>



Figura 12: Menu de temas disponíveis do site oficial do empreendimento, com destaque para o item Segurança.



Figura 13: Documentos de segurança de barragem de disponibilização pública no site do empreendedor.

9.3. REUNIÕES PÚBLICAS

No âmbito da Segurança de Barragens de Mineração, as Reuniões Públicas, igualmente referidas como Reuniões Participativas, têm como propósito fomentar a contribuição da sociedade, do setor regulador e dos demais órgãos públicos nas ações pertinentes à temática.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 63 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Isso ocorre por intermédio da discussão sobre os procedimentos internos dos empreendedores e das diretrizes normativas em vigor, bem como aquelas em processo de consolidação. As Reuniões Públicas realizadas e/ou previstas na Unidade Mineradora de Lagamar estão detalhadas de forma concisa na Tabela 55.

Tabela 55: Informações das reuniões públicas realizadas e/ou previstas no empreendimento.

Data da Reunião	Município	Descrição do público participante	Quantitativo de participantes	Conteúdo abordado
11/08/2023	Lagamar/MG	Colaboradores internos e integrantes da Proteção e Defesa Civil Regional (10ª RECEC, sediada em Patos de Minas/MG)	13*	<ul style="list-style-type: none"> Exercício expositivo interno: apresentação e explicação dos procedimentos descritos no PAEBM. Identificação e discussão de pontos de melhorias quanto a segurança de barragens.

*Reunião prevista. Desse modo, o quantitativo de participantes corresponde a uma estimativa, resultante da soma dos colaboradores internos e convidados.

9.4. EVENTOS E AÇÕES DE PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS

Em articulação com escolas da rede pública de ensino, no que tange os alunos do ensino fundamental, o empreendedor realiza campanhas temáticas de conscientização e preservação centradas nos recursos naturais essenciais para a subsistência humana. No que se refere a tais iniciativas, a Tabela 56 condensa os eventos de maior destaque promovidos ao longo do ano de 2023.

Tabela 56: Informações dos eventos e ações de promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens.

Data do evento/ação	Local e Município	Descrição do público participante	Quantitativo de participantes	Conteúdo abordado
22/03/2023	Lagamar/MG	Estudantes do ensino fundamental municipal e colaboradores internos da Yara	Não informado	Campanha do Dia da Água: orientações quanto a importância e uso consciência do recurso
15/04/2023	Lagamar/MG	Estudantes do ensino fundamental municipal e colaboradores internos da Yara	Não informado	Campanha do Dia do Solo: orientações quanto a importância de preservação do solo.
20/09/2023	Lagamar/MG	Estudantes do ensino fundamental municipal e colaboradores internos da Yara	Não informado	Campanha do Dia da Árvore: orientações quanto a preservação do recurso.

9.5. EVENTOS E AÇÕES PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS À POPULAÇÃO

O empreendimento mantém um canal de comunicação acessível à comunidade, destinado ao recebimento de dúvidas, sugestões, reclamações ou qualquer relato pertinente ao meio ambiente e práticas sustentáveis. Este canal, denominado Linha Verde, pode ser acionado pelo

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 64 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

número 0800 770 88 99. Os atendimentos são efetuados ininterruptamente, 24 horas por dia, durante todos os dias da semana, estando acessível tanto por linhas telefônicas fixas quanto móveis.



YARA
Knowledge grows

Linha Verde Yara

NOSSO CANAL DIRETO COM A COMUNIDADE PARA FALAR SOBRE MEIO AMBIENTE.

A Yara quer ouvir você.

Se você tem dúvidas, sugestões, reclamações ou qualquer relato relacionado a área ambiental e nossas práticas sustentáveis, entre em contato através da Linha Verde:

0800 770 88 99

O atendimento é 24h por dia, todos os dias da semana. A ligação é gratuita e pode ser feita pelo celular.

Figura 14: Flyer de divulgação do canal Linha Verde.

9.6. VISITAÇÕES TÉCNICAS DE ÓRGÃOS E ENTIDADES REGULADORAS

Desde sua implementação, a Barragem Cava B tem sido objeto de visitas de órgãos e entidades reguladoras. Estas visitas, além de estreitar laços e relações com estas instituições, propiciam momentos oportunos para a discussão de distintas percepções quanto à temática de análise de risco, permitem a concepção de ações de melhoria contínua em articulação com órgãos pertinentes e ainda, lapidam a rigorosidade e transparência dos sistemas de segurança, saúde

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 65 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

e meio ambiente. As principais visitas desta natureza realizadas na estrutura encontram-se sintetizadas na Tabela 57 a seguir.

Tabela 57: Informações das reuniões públicas

Data da visitação	Descrição do perfil dos participantes	Quantitativo de participantes	Objetivo da visitação
Novembro 2018	Integrantes do Sistema FIEMG (Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais) e colaboradores internos.	10	Estreitamento de parcerias que no ano de 2018 resultaram na promoção de cursos de qualificação para colaboradores, familiares e comunidade.
06/11/2018	Integrantes do FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente - MG) e colaboradores internos.	10	Inspeção de validação do Plano de Fechamento de Mina (PAFEM).
13/11/2018	Integrantes da ANM (Agência Nacional de Mineração) e colaboradores internos.	4	Verificação e análise do atendimento das exigências de adequação feitas à Barragem Cava B em 2016.
29/07/2022	Integrantes da ANM (Agência Nacional de Mineração) e colaboradores internos.	6	Fiscalização período das condições da Barragem Cava B e de seu acervo documental.

10. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

Tabela 58: Perfil da população

Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção	TOTAL
Não se aplica*			

*Não há registro de população inserida na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022).

Tabela 59: Pessoas presentes em edificações com aglomeração de público (público perene)

Edificação (Escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais)	Localização (Endereço e coordenadas geográficas em graus decimas)	Nº de pessoas
Não se aplica*		

*Não há registro de população inserida na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022).

Tabela 60: Dados sobre pessoas sem dificuldade de locomoção para auxílio nas ações de busca e salvamento

Código da unidade familiar	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização (Coordenadas geográficas em graus decimais)
Não se aplica*					

*Não há registro de população inserida na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022).

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 66 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Tabela 61: Dados sobre população com dificuldade de locomoção para auxílio nas ações de busca e salvamento

Código da unidade familiar	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Razão da dificuldade de locomoção	Especificação de doença	Localização (Coordenadas geográficas em graus decimais)
Não se aplica*							

*Não há registro de população inserida na ZAS conforme informado pelo empreendedor e evidenciado no Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB, TERRACOTA Consultoria e Projetos, Maio de 2022).



11. LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

Conforme diretrizes estabelecidas pela Yara, por ocasião da eventual necessidade de evacuação da população que porventura esteja presente na área, os locais indicados neste documento para instalação de abrigos temporários serão utilizados apenas na etapa de primeiro acolhimento. Desta forma, espera-se que os eventuais abrigos temporários tenham uma pequena abrangência temporal.

Diante de uma situação de emergência, uma vez definido que o retorno da população às suas residências não será possível, a Yara acomodará as pessoas na rede de hotelaria da região. Na Tabela 62 são apresentados os cadastros da rede hoteleira mapeada, passíveis de uso quando da ocorrência de uma situação de emergência.

Tabela 62: Locais para acomodação das pessoas que forem evacuadas






REDE HOTELEIRA				
Nome da acomodação (Hotel, Pousada, Abrigo, Escola, Ginásio)	Contato (Telefone)	Endereço	Município/UF	Quantidade de quartos / Capacidade de acomodação
Hotel Lagamar	(34) 3812-1360	Rodovia Porfírio Rodrigues Rosa, nº 481, Centro	Lagamar/MG	13 (treze) quartos com acomodação máxima para 36 (trinta e seis) pessoas
Ibis Budget	(34) 3818-0222	Av. Marabá, nº 282, Bairro Caiçaras	Patos de Minas/MG	120 (cento e vinte) quartos com acomodação máxima para 250 (duzentos e cinquenta) pessoas
Gálatas Central Hotel	(34) 3826-7000	Rua Afonso Pena, nº 185, Centro	Patos de Minas/MG	51 (cinquenta e um) quartos com acomodação máxima para 127 (cento e vinte e sete) pessoas
TOTAL				413 acomodações


 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 67 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	







12. MAPAS DE INUNDAÇÃO

Os mapas de inundação foram elaborados com base nos dados do Estudo de Ruptura Hipotética (12222-S-BA-RL-01-DB) emitido pela TERRACOTA Consultoria e Projetos (2022) e nos dados, informações e demais documentos fornecidos pela Yara Brasil Fertilizantes SA. Os Mapas de Inundação (nos formatos pdf e kmz) encontram-se anexos a este documento, conforme a listagem a seguir.

Tabela 63: Listagem dos mapas de inundação


Codificação	Título	Arquivo
12222-S-BA-DE-01-DB (S01_DS)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA SECO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 01 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-01-DB (S01_DS).pdf
12222-S-BA-DE-02-DB (S01_DC)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA CHUVOSO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 01 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-02-DB (S01_DC).pdf
12222-S-BA-DE-03-DB (S02_DS)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA SECO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 02 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-03-DB (S02_DS).pdf
12222-S-BA-DE-04-DB (S02_DC)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA CHUVOSO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 02 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-04-DB (S02_DC).pdf
12222-S-BA-DE-05-DB (S03_DS)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA SECO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 03 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-05-DB (S03_DS).pdf

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 68 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

12222-S-BA-DE-06-DB (S03_DC)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA CHUVOSO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 03 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-06-DB (S03_DC).pdf
12222-S-BA-DE-07-DB (S04_DS)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA SECO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 04 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-07-DB (S04_DS).pdf
12222-S-BA-DE-08-DB (S04_DC)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA CHUVOSO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 04 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-08-DB (S04_DC).pdf
12222-S-BA-DE-09-DB (S05_DS)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA SECO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 05 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-09-DB (S05_DS).pdf
12222-S-BA-DE-09-DB (S05_DS)	BARRAGEM DA CAVA B ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA - DIA CHUVOSO MAPA DE RESULTADOS SEÇÃO 05 (ENVOLTÓRIA MÁXIMA, PROFUNDIDADE E VELOCIDADES MÁXIMAS, RISCO IDRODINÂMICO MÁXIMO, TEMPOS DE CHEGADA E DE PICO) - PLANTA	 12222-S-BA-DE-09-DB (S05_DS).pdf
ZAS_CAVA_B	MAPA DE INUNDAÇÃO E ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	 ZAS_CAVA_B.kmz





13. MODELOS DE DOCUMENTOS A SEREM UTILIZADOS NA RESPOSTA

Conforme o disposto no Art. 2º, inciso XXXVIII da Resolução ANM nº 95/2022, os níveis de emergência consistem em uma convenção utilizada para graduar as situações de emergência em potencial que possam comprometer a segurança da barragem. Em caso de verificação de

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 69 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

situação de emergência, poderão ser utilizados os modelos de documentos de resposta contidos em anexo ao presente documento

Tabela 64: Listagem dos modelos de documentos a serem utilizados na resposta

Codificação	Título	Arquivo
DEC-INÍCIO (ANX-IIA)	ANEXO II – ITEM A MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	 DEC-INÍCIO (ANX-IIA).docx
DEC-ENCERRAMENTO (ANX-IIB)	ANEXO II – ITEM B MODELO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	 DEC-ENCERRAMENTO (ANX-IIB).docx
FOR-REGISTRO (ANX-IIC)	ANEXO II – ITEM B MODELO DE FORMULÁRIO DE REGISTRO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA	 FOR-REGISTRO (ANX-IIC).docx
MSG-ALERTA (ANX-IIIE)	ANEXO II – ITEM D MENSAGENS DE ALERTA PARA VEICULAÇÃO PELA DEFESA CIVIL MUNICIPAL	 MSG-ALERTA (ANX-IIIE).docx

CAPÍTULO II

Plano de **Abastecimento** de Água Potável

Anexo E da Instrução Técnica GMG/CEDEC nº 01/2021

PAEBM para Licença de Operação ou
ATUALIZAÇÃO

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 71 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)

CADERNO DE RESPOSTA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - POT



INSTRUÇÃO TÉCNICA 01/2021 – GMG/CEDEC 1º EDIÇÃO, ANEXO E

NOME DO EMPREENDEDOR Yara Brasil Fertilizantes SA
NOME DO EMPREENDIMENTO Unidade Mineradora de Lagamar (UML)
NOME DA BARRAGEM Barragem Cava B
MUNICÍPIO Lagamar/MG
EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)

DATA DE ELABORAÇÃO 31 de Julho de 2022
DATA PREVISTA PARA REVISÃO Este documento deverá ser revisado a cada **três anos**, 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 Art. 12 do Decreto Estadual nº 48.078/2020.

OBJETIVO DA APRESENTAÇÃO DO PAEBM

<input type="checkbox"/>	Obtenção de Licença de Instalação
<input type="checkbox"/>	Obtenção de Licença de Operação
<input checked="" type="checkbox"/>	Atualização do PAE

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 72 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

1. FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar esse documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência da Barragem Cava B, e estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa ou maior cargo formal na companhia)	Pierre Lopes Johnstons	
Coordenador do PAEBM	Hayane Eloí Silva Viana	
Coordenador suplente do PAEBM	Almir Pereira de Souza	

Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagamar/MG (COMPDEC) ou Prefeito de Lagamar/MG	Auro José Pereira Prefeito de Lagamar/MG	Ciência
		Recebimento
Recebedor do PAEBM CEDEC-MG, Cidade Administrativa		

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 73 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

2. CONTEXTUALIZAÇÃO, JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1 CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

O monitoramento dos recursos hídricos constitui uma ferramenta imprescindível na gestão das atividades produtivas e dos sistemas de apoio às atividades minerárias. Em consonância com este fato, os incidentes ligados ao colapso de barragens de mineração no território brasileiro ao longo dos últimos anos têm desencadeado a reavaliação e subsequente promulgação de novas regulamentações abarcando tal esfera de atuação.

A título ilustrativo, a resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.049, datada de 02 de março do ano de 2021, estabelece diretrizes precisas para a formalização do Plano de Ação de Emergência (PAE) no âmbito das barragens subsumidas no escopo da Lei nº 23.291/2019, aportando preceitos que atinam aos domínios concernentes à fauna, à flora, à qualidade edafológica e aos recursos hídricos, em estrita consonância com o nível de emergência atribuído a cada estrutura em foco.

Em face desses imperativos legais, emerge a necessidade de adequações no Plano de Ação e Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM), concebidas não somente para verter luz sobre as circunstâncias vigentes (pré-eventual ruptura) das áreas potencialmente afetadas no cenário de uma possível ruptura, mas também com vistas à concepção de planos de contingência que objetivem a atenuação dos impactos ambientais, sociais e econômicos nas zonas afetadas. A hipotética ruptura da infraestrutura da Barragem Cava B, localizada na Unidade Mineradora de Lagamar, poderia ensejar alterações nas características intrínsecas das redes hidrográficas no entorno imediato e na extensão da área de alagamento.

Até que se restaurem as características originalmente vigentes (pré-incidente) dos mananciais de suprimento hídrico utilizados em cada localidade, ou até que se evidencie a qualidade hídrica adequada para fins de consumo, levando em consideração os sistemas de tratamento implementados, fontes de outorga e as alternativas de provimento hídrico disponíveis, devem ser compiladas e catalogadas com vistas a suprir a demanda dos usuários, caso tal contingência se torne inescusável.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O Plano de Ação e Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) representa um documento técnico originado através da vigilância periódica, com o propósito de identificar cenários emergenciais que possam apresentar ameaças à integridade das estruturas do empreendimento e estabelecer as medidas necessárias a serem adotadas em casos de eventos desastrosos. Além disso, como um meio para garantir o fornecimento adequado para a população, é imperativo localizar fontes de recursos hídricos disponíveis em condições satisfatórias.

Adicionalmente, esse plano tem como objetivos:

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 74 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

- Identificar municípios e/ou comunidades que, em um cenário hipotético, poderiam experimentar escassez de água potável.
- Estimar a quantidade de indivíduos e estruturas afetadas diante da suposta ruptura.
- Avaliar a demanda diária de água potável da população potencialmente impactada (calculada em termos de vazão em litros por segundo e volume em litros).
- Propor estratégias e alocar recursos para a distribuição de água potável.

3. METODOLOGIA

3.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS

No período compreendido entre julho e agosto de 2023, foram empreendidos esforços para identificar os municípios e comunidades que potencialmente poderiam vivenciar impactos ou restrições no fornecimento e na distribuição de água potável. Paralelamente, uma avaliação quantitativa foi realizada para estimar o contingente de indivíduos e estruturas de caráter público e privado que demandariam um suprimento emergencial de água.

3.2 ESTIMATIVA DO NÚMERO DE DIAS QUE OS SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUA FICARÃO COMPROMETIDOS ATÉ A VOLTA À NORMALIDADE DE OPERAÇÃO



Para a concepção deste plano, foi adotada a premissa de que os recursos hídricos que suprem o(s) município(os) em questão, e que potencialmente sofreriam os efeitos decorrentes do colapso da estrutura, permaneceriam comprometidos até que os padrões de qualidade anteriores ao incidente fossem restaurados. Tal reabilitação consideraria a implementação das ações de recuperação ambiental e a validação dos resultados de análises hídricas contempladas no Plano de Monitoramento. Os sistemas alternativos propostos neste plano deverão assegurar o fornecimento durante esse período crítico e poderão eventualmente se converter em uma nova fonte duradoura de abastecimento para os usuários.

3.3 ESTIMATIVA DO VOLUME TOTAL DE ÁGUA POTÁVEL QUE DEVERÁ SER DISTRIBUÍDO DIARIAMENTE POR MUNICÍPIO

A estimativa foi conduzida tendo como base os índices para cálculo do volume de água disponibilizados no Anexo E da Instrução Técnica GMC/CEDEC n° 01/2021, conforme apresentado a seguir.

**Tabela 65: Índices para o cálculo do volume de água a ser ofertado.
Fonte GMG/CEDEC, 2021.**

Edificação	Estimativa de consumo diário
Residência urbana e rural	150 litros por pessoa
Creches	50 litros por pessoa
Edifícios públicos ou comerciais	50 litros por pessoa
Escolas (externatos)	50 litros por pessoa

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 75 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Escolas (internatos)	150 litros por pessoa
Escolas (semi-internato)	100 litros por pessoa
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	120 litros por hóspede
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	250 litros por hóspede
Indústrias – uso pessoal	80 litros por funcionário
Indústrias com restaurante	100 litros por funcionário
Quartéis ou delegacias	150 litros por pessoa
Restaurantes e similares	25 litros por refeição servida
Mercado	5 litros por m ² de área
Hospitais	250 litros por leito
Presídios	200 litros por pessoa

4. DADOS BÁSICOS

4.1 DADOS BÁSICOS DE CONCESSÃO HÍDRICA

Concernentes às informações básicas pertinentes ao fornecimento hídrico dos municípios e/ou comunidades potencialmente afetados em caso de um colapso da estrutura Barragem Cava B, tem-se a tabela a seguir:

Tabela 66: Informações da concessionária de abastecimento de água.

Concessionária	Responsável Técnico	Telefone
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)	Edilson José Clemente Pereira Encarregado pela unidade de Lagamar	(34) 3812-1300

4.2 ESTIMATIVAS

- 4.1.1 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido: até a retomada das condições do diagnóstico e dos padrões de qualidade precedentes ao evento.
- 4.1.2 Número total de pessoas que serão afetadas: 0 pessoas
- 4.1.3 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, escolas, creches, presídios etc.): Não há edificações de interesse público afetadas nas comunidades referidas neste relatório.


 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	Nº YARA -	PÁGINA 76 / 79	
	Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

Tabela 67: Relação nominal de edificações de interesse público afetadas.

Identificação	Coordenadas UTM SIRGAS2000 23S		Endereço	Localização da Edificação (Área Urbana ou Área Rural)
	E (m)	N (m)		
Não se aplica*				

*Não foram verificadas edificações de interesse público suscetíveis a impactos no fornecimento de água devido a eventual colapso da estrutura.

4.1.4 Relação das edificações que serão afetadas

Tabela 68: Relação nominal das edificações que serão afetadas pelas manchas de inundação

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Nº de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)
Lagamar/MG			
Residências urbanas	0	0	0
Residências rurais	0	0	0
Creches	0	0	0
Edifícios públicos ou comerciais	0	0	0
Escolas e unidades de ensino	0	0	0
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	0	0	0
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	0	0	0
Indústrias (uso pessoal)	0	0	0
Indústrias com restaurante	0	0	0
Quartéis ou delegacias	0	0	0
Restaurantes e similares	0	0	0
Mercado	0	0	0
Hospitais	0	0	0
Presídios	0	0	0
Total	0	0	0
TOTAL GERAL	0	0	0

5. PROTOCOLO DE AÇÃO

Na Tabela 69, as ações encontram-se dispostas de maneira sequencial e progressiva, visando aprimorar a compreensão por parte do leitor e do responsável pela tomada de decisões.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		N° YARA -	PÁGINA 77 / 79
		N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Tabela 69: Ações para distribuição de água potável

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Identificar os sistemas de abastecimento do município afetados pelo evento e áreas com prioridade de abastecimento com caminhões pipa.	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Imediato à ocorrência do evento.	Até 15 dias da ocorrência do evento	Será realizada uma análise espacial da área afetada, bem como a reavaliação do dimensionamento de recursos necessários para ação frente ao cenário identificado (Etapa 1).
Caso verificada a necessidade , utilizar o caminhão pipa da Yara e/ou alocar caminhão pipa de água potável para transporte e disponibilização de água até as áreas afetadas e contratar empresas especializadas para realizar abastecimentos complementares. O plano contempla a demanda de 01 caminhão pipa com capacidade de 5.000 litros, considerando 01 (uma) viagem por dia. Poderão ser instalados reservatórios de água de maior porte (5m³ e 10m³), associados ao sistema de distribuição de água, para facilitar a logística dos abastecimentos em áreas isoladas e em sistemas coletivos.	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Imediato à ocorrência do evento.	Até implantação de solução alternativa definitiva ou retomada das condições dos mananciais de abastecimento para as precedentes ao evento.	As fontes de água serão selecionadas observando otimização do trajeto por acessos seguros até as áreas afetadas, para disponibilidade da água de forma ágil. Poderá ser utilizado o poço em operação do empreendimento e mananciais municipais não impactados. O abastecimento deverá priorizar os locais com funcionamento essenciais, como hospitais, escolas, supermercados, farmácias, residências com moradores que apresentarem alguma dificuldade física, neurológica, auditiva ou visual, etc. Seguido do abastecimento das residências e, por fim, os estabelecimentos comerciais (públicos e privados) não essenciais.

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC		Nº YARA -	PÁGINA 78 / 79
		Nº SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0

Caso verificada a necessidade , perfurar poços artesianos em local próximo às áreas afetadas, caso necessário. A princípio, prevê-se a perfuração de poços individuais em áreas isoladas e poços coletivos nas comunidades que deverão ter vazão igual ou superior a demanda estimada para os usuários afetados.	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	Após a conclusão da Etapa 1.	Até 200 dias após o início da ação.	Em caráter emergencial serão solicitadas as licenças de perfuração do poço para os órgãos competentes, assim como outorga de uso, aberturas de acessos e distribuição de energia elétrica quando aplicável. Será mobilizada empresa especializada para execução da perfuração, sistema de tratamento e distribuição, conforme necessidade, após testes de vazão e análise de qualidade da água. Caso os poços se mostrem viáveis para atendimento dos usuários, o sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão pipa.
---	---------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	---

Tabela 70: Recursos disponíveis para emprego.

Tipo do recurso	Quantidade necessária	Nome e função do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Recursos humanos: equipe técnica especializada em Sistemas de Abastecimento de Água.	01 (um) veículos 4x4 e 01 (um) veículo convencional, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares.	Hayane Viana Coordenadora do PAEBM	(31) 9 9272-3183
Caminhão Pipa de 5.000 litros	01 (um) caminhão pipa	Brenda Lourenço Gestão de recursos humanos e materiais	(34) 9 9821-6781
Instalação e Comissionamento de Poços artesianos outorgados com potabilidade assegurada, sistema de tratamento e distribuição	Não se prevê a de perfuração de poços adicionais. Todavia, verificada a necessidade, poços poderão ser perfurados fora da área impactada pelo evento, considerando a proximidade entre a comunidade, sendo que os quantitativos deverão ser adequados ao uso dos usuários e à disponibilidade hídrica do manancial	Wanderlei Banhos Coordenador de operações	(34) 9 9830-7965

 Knowledge grows		UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) LAGAMAR/MG	
UNIDADE MINERADORA DE LAGAMAR (UML) BARRAGEM CAVA B PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) SEÇÃO II – GMG/CEDEC	N° YARA -	PÁGINA 79 / 79	
	N° SM GETECNIA SMG-2023-YARA-001	REV. 0	

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente plano foi elaborado com base em legislações específicas, visando à identificação de edificações de interesse público no município de Lagamar (Minas Gerais) e/ou comunidades que poderiam ser hipoteticamente afetadas pelo desabastecimento de água potável em caso de rompimento da Barragem Cava B da Unidade Mineradora de Lagamar (UML), empreendimento de propriedade da Yara Brasil Fertilizantes SA.

A Zona de Autossalvamento (ZAS) foi delimitada com base na área de inundação definida no Estudo de Ruptura Hipotética, na qual a abrangência máxima alcançou 1.200 m, sem interceptações de rios e mananciais. Com base nessas considerações, não foram identificadas residências ou edificações de interesse público que pudessem ser impactadas em um possível colapso da estrutura.

No entanto, em consonância com as melhores práticas de segurança, a Yara considera este documento como uma ferramenta de precaução, delineando ações e estratégias de gestão de recursos a serem implementadas em caso de comprometimento das fontes hídricas atualmente utilizadas pela comunidade.

Dessa forma, foram elaboradas ações e recursos que serão aplicados para a distribuição de água potável pela Yara, conforme a necessidade. A qualidade da água distribuída aos afetados deve atender aos critérios estabelecidos na Portaria de Consolidação nº 5/2017 e na Portaria GM nº 888/2021, do Ministério da Saúde.