

PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA
PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

SEÇÃO II

AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA
CIVIL E PLANO DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA POTÁVEL

**DIQUE DE CONTENÇÃO DE
SEDIMENTOS 2**

	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 3/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
2.0	DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, A ZAS E A ZSS.....	13
3.0	LISTA DE CONTATOS	14
4.0	IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE ALERTA E DE EMERGÊNCIA	17
5.0	PROTOCOLOS DE AÇÃO	26
6.0	SALA DE CONTROLE	57
7.0	SISTEMAS DE ALERTA E ALARME	57
7.1	SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2).....	58
7.2	SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 3).....	59
8.0	EVACUAÇÃO.....	59
8.1	VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO)	59
8.2	VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2	60
9.0	COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES.....	62
9.1	INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DO RISCO NOS MUNICÍPIOS	62
9.2	SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS	62
9.3	AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS.....	63
9.4	EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO	63
10.0	CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS	65
11.0	MAPAS DE INUNDAÇÃO	67
12.0	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO PAEBM	68
13.0	REFERÊNCIAS	69

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 4/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

INTRODUÇÃO

A TEC3 Geotecnia e Recursos Hídricos Ltda. (TEC3) apresenta os itens descritos no Anexo B – PAE (Licença de Instalação, Licença de Operação e Renovação de Licença de Operação) da Resolução GMG N° 83, de 16 de abril de 2024. Esses itens estão relacionados à Seção II do Art. 5º do Decreto Estadual 48.078/2020, que trata do cumprimento das exigências do GMG-CEDEC.

A Resolução GMG N° 83 define os critérios mínimos para a elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, sob a competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, conforme disposto no Decreto Estadual n° 48.078, de 05 de novembro de 2020.

A TEC3 é a responsável técnica pela elaboração e emissão do documento até a revisão 4. A partir dessa revisão, a responsabilidade pelas atualizações de contatos e pelas ações relacionadas à operacionalização do PAEBM, a partir do item 3, passa a ser da Anglo American.

As informações sobre o cadastro social utilizadas na elaboração deste documento foram fornecidas pela Anglo American e reproduzidas integralmente pela TEC3 (Fonte: * De acordo com o cadastro social “Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx”, recebido em 11/12/2024, e “Cadastramento-29nov2024 1.kmz”, recebido em 09/12/2024).

Destaca-se que o Dique de Contenção de Sedimentos 2 contém uma residência dentro da mancha de inundação na Zona de Autossalvamento (ZAS). As demais edificações localizadas na área da mancha de inundação encontram-se na Zona de Salvamento Secundária (ZSS). Além disso, conforme as diretrizes do Programa de Negociação Opcional (PNO), as propriedades indicadas com hachuras em verde na Figura 2.1 pertencem à Anglo American.

		SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 5/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

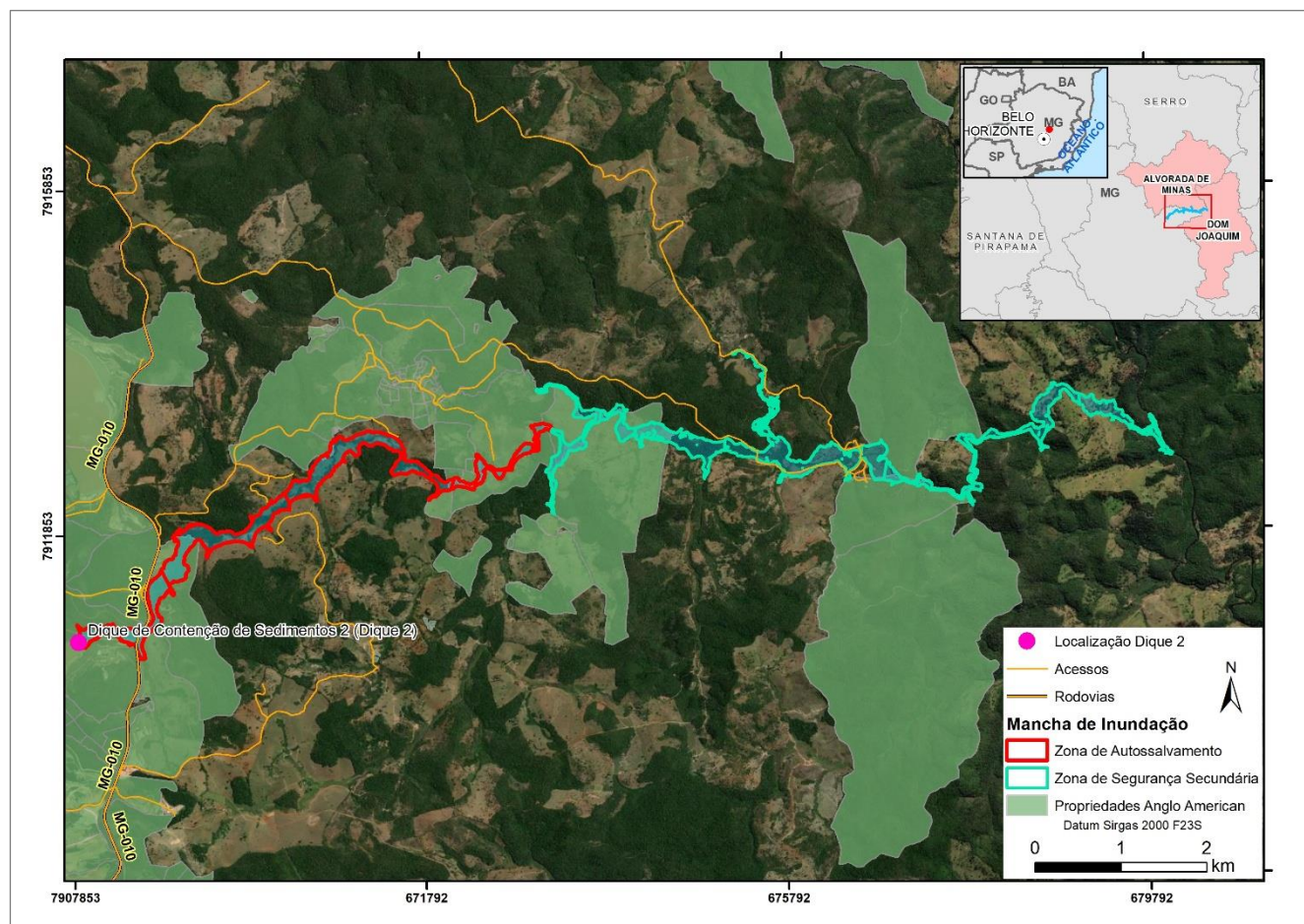


Figura 2.1: Mancha de inundação e propriedades Anglo American – Dique 2.

		SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 6/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

SEÇÃO II – PAEBM DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 – ANEXO B

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL)

NOME DO EMPREENDEDOR: Anglo American Minério De Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

NOME DA BARRAGEM: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Data da elaboração: Outubro/2025

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 Artigo 12º do Decreto Estadual nº 48.078/2020.

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

- () Obtenção de Licença de Instalação
- () Obtenção de Licença de Operação
- () Renovação de Licença de Operação
- (X) Atualização do PAE

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 7/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar este documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência do Dique de Contenção de Sedimentos 2, que estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Validação (Responsável interno)

FUNÇÃO	NOME	ASSINATURA
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa ou maior cargo formal na companhia)	Ana Cristina Sanches Noronha	

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 8/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar este documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência do Dique de Contenção de Sedimentos 2, que estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Validação (Responsável interno)

FUNÇÃO	NOME	ASSINATURA
Coordenador do PAE	Gustavo Oliveira Gomes	

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 9/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar este documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência do Dique de Contenção de Sedimentos 2, que estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Validação (Responsável interno)

FUNÇÃO	NOME
Coordenador substituto do PAE	Leonardo Leopoldo Gomes

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HIDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 10/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar este documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência do Dique de Contenção de Sedimentos 2, que estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

FUNÇÃO	NOME	ASSINATURA
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) – Conceição do Mato Dentro	Alessandro Garbero Nicolau	

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 11/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar este documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência do Dique de Contenção de Sedimentos 2, que estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

FUNÇÃO	NOME	ASSINATURA
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) – Alvorada de Minas	Evandro Lúcio Santos Fontoura	

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 12/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FICHA DE ASSINATURA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Ao assinar este documento, declaro que recebi a Seção II do Plano de Ação de Emergência do Dique de Contenção de Sedimentos 2, que estou de acordo com as ações nele indicadas e ciente das minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

FUNÇÃO	NOME	ASSINATURA
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) – Dom Joaquim	José Aparecido dos Santos	

		SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 13/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

2.0 DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, A ZAS E A ZSS

A Tabela 2.1 descreve as características básicas do Dique 2, da ZAS e da ZSS. A Tabela 2.2, apresenta o quantitativo das edificações sensíveis na ZAS e na ZSS. As informações apresentadas nessas tabelas foram retiradas dos documentos disponibilizados pela Anglo American.

Tabela 2.1: Dados básicos sobre o Dique 2, a ZAS e a ZSS.

DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2	
Nome da barragem	Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)
Nome da Mina	Mina Serra do Sapo
Método construtivo	Etapa única
Volume do reservatório	634.140 m³
Localização	Conceição do Mato Dentro – MG 18°53'23" S de latitude e 43°24'19" O de longitude (Sirgas 2000)
Tipo do rejeito ou resíduo	Sedimentos provenientes da cava.
Toxidade definida pela ABNT NBR 10.004	Não se aplica.
Extensão da ZAS em Km	10 km
População total concernida na ZAS	População na ZAS: 1 pessoa****; População flutuante na rodovia MG-010 estimada em 135 pessoas*; 30 trabalhadores responsáveis pela manutenção rotineira da estrutura**; 60 trabalhadores estimados que utilizam o acesso ao escritório Anglo American localizado na Fazenda Doroty.
População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS (incluindo crianças e idosos) ***	Não há pessoas com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS.
População total concernida na ZSS	12 pessoa na ZSS.
Nome dos municípios concernidos na ZAS	Conceição do Mato Dentro – MG
Nome dos municípios concernidos na ZSS	Conceição do Mato Dentro – MG Alvorada de Minas – MG Dom Joaquim – MG
Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento	Córrego Vargem Grande (ZAS) Córrego Passa Três (ZSS) Córrego Rio do Peixe (ZSS)
Número de edificações sensíveis na ZAS	Não há edificações sensíveis na ZAS.
Estrutura associadas	Não se aplica.
* A população flutuante na MG-010 foi estimada com base na quantidade de veículos que trafegam na via durante os horários de pico.	
** Foram previstos pontos de encontro e rotas de fuga internas para os trabalhadores responsáveis pela manutenção rotineira da estrutura.	
*** Segundo a Lei 8.069, de 13 de julho de 1990, considera-se criança a pessoa de até 12 (doze) anos, e segundo a Lei 10.741, de 1 de outubro de 2003, considera-se idosa a pessoa com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos.	
****De acordo com o cadastro social "Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx", recebido em 11/12/2024, e "Cadastramento-29nov2024 1.kmz", recebido em 09/12/2024.	

Tabela 2.2: Quantidade de edificações sensíveis na ZAS e na ZSS.

LOCAL	EDIFICAÇÕES	QUANTIDADE
Não há edificação sensível na ZAS de acordo com o cadastro social "Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx", recebido em 11/12/2024, e "Cadastramento-29nov2024 1.kmz", recebido em 09/12/2024.		

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 14/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

3.0 LISTA DE CONTATOS

A Tabela 3.1 apresenta a lista de contatos internos. A Tabela 3.2, a Tabela 3.3 e a Tabela 3.4 apresentam a lista de contatos externos referentes a entidades federais, estaduais e municipais, respectivamente. Os meios de comunicação, os contatos externos (outras empresas que poderão ser impactadas na ZAS) e os contatos de operadores de barragem a jusante (ZAS e ZSS) estão na Tabela 3.5, na Tabela 3.6 e na Tabela 3.7, respectivamente.

Tabela 3.1: Contatos internos do empreendedor.

FUNÇÃO	NOME	TELEFONE	E-MAIL
Coordenador do PAE	Gustavo Oliveira Gomes		
Substituto do Coordenador PAE	Leonardo Leopoldo Gomes		
Coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico	Denivaldo de Carvalho Rocha		
Substituto do Coordenador da sala de monitoramento e controle	Luiz Felipe Rocha		
Sala de Monitoramento e Controle 24h	Operadores do Turno (24h)		

Tabela 3.2: Contatos externos (Órgãos Federais).

FUNÇÃO	NOME	TELEFONE
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC	Wolnei Wolff Barreiros	
Agência Nacional de Mineração – ANM	Luiz Paniago Neves	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Rodrigo Antônio de Agostinho Mendonça	
Polícia Rodoviária Federal – PRF	Inspetor Igor Cabral	

Tabela 3.3: Contatos externos (Órgãos Estaduais).

FUNÇÃO	NOME	TELEFONE
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC	Paulo Roberto Bermudes Rezende	
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD	Marília Carvalho de Melo	
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	Rodrigo Gonçalves Franco	
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Marcelo da Fonseca	

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 15/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FUNÇÃO	NOME	TELEFONE
Instituto Estadual de Florestas – IEF	Breno Esteves Lasmar	(31) 3315-1888
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG (Conceição do Mato Dentro)	Atendimento Geral Centro de Operação e Distribuição (Turno - 24h) Engenheiro Responsável - Rodrigo Damasceno	
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG (Dom Joaquim)	Atendimento Geral Centro de Operação e Distribuição (Turno - 24h) Engenheiro Responsável - Rodrigo Damasceno	
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG (Alvorada de Minas)	Atendimento Geral Centro de Operação e Distribuição (Turno - 24h) Engenheiro Responsável - Rodrigo Damasceno	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA (Conceição do Mato Dentro) – ZAS	Leandro	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA (Dom Joaquim – Zona Urbana) – ZSS	Mateus	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA (Alvorada de Minas) – ZSS	Alexandre	
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG (Conceição do Mato Dentro) – ZAS	2º Ten. PM - Jordan Diniz Sales Soares	
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG (Dom Joaquim) – ZSS	3º Sgt. PM João de Deus dos Santos	
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG (Alvorada de Minas) – ZSS	2º Sgt. PM Carlos Eduardo Araújo	
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG (Conceição do Mato Dentro - 1º Pel BM - Lagoa Santa) – ZAS	2º Ten. BM Wanderson Eduardo Nascimento	
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG (Dom Joaquim) – ZSS	Tenente-Coronel BM Luciano Barbosa de Souza Comandante do 6º BBM - Posto Avançado de Guanhães Cmt 2º Ten. BM Bruno Cesar de Oliveira Flausino	
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG (Alvorada de Minas – Pelotão de Diamantina) – ZSS	Comandante da 6ª Companhia Independente de Diamantina Major BM Wagner Rogério Lopes Ribeiro	
Delegacia de Polícia Civil (Conceição do Mato Dentro) – ZAS	Delegado Dr. David Anderson Vaz do Nascimento	
Delegacia de Polícia Civil (Dom Joaquim) – ZSS	Não possui Delegacia de Polícia Civil	
Delegacia de Polícia Civil (Alvorada de Minas) – ZSS	Não possui Delegacia de Polícia Civil	

Tabela 3.4: Contatos externos (Órgãos Municipais).

FUNÇÃO	NOME	TELEFONE
Defesa Civil Municipal de Conceição do Mato Dentro (ZAS)	Alessandro Garbero Nicolau	
Defesa Civil Municipal Dom Joaquim (ZSS)	José Aparecido dos Santos	

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 16/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FUNÇÃO	NOME	TELEFONE
Defesa Civil Municipal Alvorada de Minas (ZSS)	Pedro Sérgio Costa / Evandro Lúcio Santos Fontoura Sérgio Costa	
Prefeitura Municipal de Conceição do Mato Dentro (ZAS)	Otacílio Neto Costa Mattos	
Prefeitura Municipal de Dom Joaquim (ZSS)	Huenerson Henrique Celestino	
Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas (ZSS)	Danilio Clessio Ferreira	
Guarda Municipal – Conceição do Mato Dentro (ZAS)	2º Sgt. PM QPR Evaldo dos Santos Tavares	
Guarda Municipal – Dom Joaquim (ZSS)	Não possui Guarda Municipal	
Guarda Municipal – Alvorada de Minas (ZSS)	Não possui Guarda Municipal	
Abastecimento de Dom Joaquim pela Secretaria de Obras (Zona Rural) – ZSS	Ederson Freitas	
Abastecimento pela Defesa Civil e Secretaria da Agricultura Alvorada de Minas (Zona Rural) – ZSS	Edno Assis Ferreira Simoes	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Conceição do Mato Dentro (ZAS)	Não possui.	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Dom Joaquim (ZSS)	Não possui.	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE Alvorada de Minas (ZSS)	Não possui.	
Hospital Imaculada Conceição (Conceição de Mato Dentro)	Sheila Silva	
Hospital São Judas Tadeu (Feros)	Maria do Rosário	
Hospital Nossa Senhora das Graças (Dom Joaquim)	Evaldo de Pinho Fernandes	
Hospital Regional Serro "Casa de Caridade Santa Teresa" (Serro)	Ângela Maria	
Hospital Doutor Lindouro Avelar (Lagoa Santa)	Tiago Araújo Alves (Presidente)	
Hospital João XXIII Pronto Socorro (Belo Horizonte)	Samuel Gonçalves da Cruz (Diretor Assistencial)	

Tabela 3.5: Contatos externos (Meios de Comunicação).

EMPRESA	NOME	TELEFONE
Jornal Vila do Príncipe - Conceição do Mato Dentro	-	
Jornal Por Dentro - Conceição do Mato Dentro	-	
Rádio Bom Jesus - Conceição do Mato Dentro	-	
Rádio Alvorada - Alvorada de Minas	-	
Rádio Folheta - Dom Joaquim	-	
Rádio Mania - Serro	-	
Rádio Bom Jesus 98.7 FM (Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim e Carmésia)	-	
Rádio Coluna 101,5 FM (Carmésia)	-	

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 17/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

EMPRESA	NOME	TELEFONE
Rádio Pontal 104,3 FM (Ferros)	-	
DeFato (Conceição do Mato Dentro)	-	
O Tempo (Minas Gerais)	-	
Rádio Canarinho - Serro	-	

Tabela 3.6: Contatos externos (outras empresas que poderão ser impactadas na ZAS).

EMPRESA	NOME	TELEFONE
Não se aplica*		
* Não há empresas na ZAS, conforme cadastro social “Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx”, recebido em 11/12/2024, e “Cadastramento-29nov2024 1.kmz”, recebido em 09/12/2024.		

Tabela 3.7: Contatos de operadores de barragem a jusante (ZAS e ZSS).

EMPRESA	MUNICÍPIO	NOME	TELEFONE
Não se aplica*			
* Não há empresas na ZAS, conforme cadastro social “Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx”, recebido em 11/12/2024, e “Cadastramento-29nov2024 1.kmz”, recebido em 09/12/2024.			

4.0 IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE ALERTA E DE EMERGÊNCIA

As situações de alerta e de emergência, classificadas em Níveis de Emergência conforme Resolução nº 95/2022 da ANM, são apresentadas na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Níveis de Emergência.

NÍVEL DE ALERTA / EMERGÊNCIA	DEFINIÇÃO
NÍVEL DE ALERTA	Caracteriza-se por: - 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, conforme a Resolução nº 95 (ANM, 2022); ou - For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada. 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.
NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 (NE-1) Situação de Emergência ainda controlável pelo Empreendedor	Caracteriza-se por: - 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, conforme a 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, conforme a 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.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 18/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

NÍVEL DE ALERTA / EMERGÊNCIA	DEFINIÇÃO
	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.
NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 (NE-2) Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada	Caracteriza-se por: - Quando o resultado das ações adotadas na anomalia de Nível 1 for classificado como “não controlado”, de acordo com 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). Está prevista a evacuação preventiva da ZAS pela equipe da Anglo American em conjunto com a Defesa Civil, com prioridade às pessoas com mobilidade reduzida, sem o acionamento das sirenes. 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.
NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 (NE-3) Situação de Emergência fora de controle pelo Empreendedor	Caracteriza-se por: - 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). É obrigatório acionar o sistema de alerta, contemplando sirenes e outros mecanismos de alerta de efetividade comprovada, para a Zona de Autossalvamento (ZAS). 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.

A Tabela 4.2 apresenta a identificação desses níveis de emergência.

Tabela 4.2: 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
NÍVEL DE ALERTA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Caracteriza-se por: - 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, conforme a Resolução nº 95 (ANM, 2022); ou - For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou - Segurança da estrutura não foi afetada de forma imediata, porém foi detectada anomalia remediável, requerendo intensificação do	Acionamento dos agentes internos. Seguir os procedimentos de mitigação / monitoramento / reparação apresentados nas respectivas fichas de emergência relacionadas a cada modo de falha (T24042-200 – Anexo IV).

 AngloAmerican	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 19/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS OBJETIVOS QUE CARACTERIZAM O NÍVEL	AÇÃO A SER TOMADA A PARTIR DA CARACTERIZAÇÃO DO RESPECTIVO NÍVEL DE EMERGÊNCIA
	monitoramento enquanto as ações de mitigação estão em curso. A situação ainda pode ser controlada internamente pelo Empreendedor.	
NÍVEL 1 (NE-1) Situação de Emergência ainda controlável pelo Empreendedor	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. 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. <u>Parâmetros observáveis</u> (individualmente ou em conjunto): carreamento de solo, turbidez da água, aumento de vazão. INSTABILIZAÇÃO Alcance de 10 pontos nos itens “Deformações e Recalques” ou “Deterioração dos Taludes/ Paramentos” do quadro de estado de conservação: trincas, escorregamento, erosão, deslocamentos, recalques e abatimentos, com potencial de comprometimento da segurança da barragem. Além disso, 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. <u>Parâmetros observáveis</u> (individualmente ou em conjunto): trincas no aterro, trincas em canaletas e dispositivos de drenagem, deformações atípicas (abatimentos), ravinamentos, desalinhamentos. 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 remanescente de projeto (Borda Livre Remanescente: altura entre o N.A. máximo <i>maximorum</i> de projeto e a menor elevação da crista da barragem). <u>Parâmetros observáveis</u> (individualmente ou em conjunto): redução de borda livre, obstrução da entrada do canal de aproximação ou do sistema extravasor, ocupação inadequada do reservatório.	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 (T24042-200 – Anexo IV).

 AngloAmerican	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 20/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS OBJETIVOS QUE CARACTERIZAM O NÍVEL	AÇÃO A SER TOMADA A PARTIR DA CARACTERIZAÇÃO DO RESPECTIVO NÍVEL DE EMERGÊNCIA
NÍVEL 2 (NE-2) Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação das anomalias detectadas no nível 1 quando não controladas ou em evolução (Resolução nº 95/2022 da ANM). 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). <u>Parâmetros observáveis</u>: intensificação dos níveis de parâmetros identificados no Nível 1, conforme Ficha N.º 01. 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. <u>Parâmetros observáveis</u>: intensificação dos níveis de parâmetros identificados no Nível 1, conforme Ficha N.º 02. 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 N.A. 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). <u>Parâmetros observáveis</u>: intensificação dos níveis de parâmetros identificados no Nível 1, conforme Ficha N.º 03.	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 (T24042-200 – Anexo IV).
NÍVEL 3 (NE-3) Situação de Emergência fora de controle pelo Empreendedor	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. EROSÃO INTERNA Erosão regressiva em estágio de evolução avançado sem alternativa possível de mitigação. A ruptura é iminente ou está ocorrendo. 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 inferiores a 1,1) ou FS não drenado de pico abaixo de 1,0 (Art. 41, Resolução nº 95 da ANM, 2022). A ruptura é iminente ou está ocorrendo. GALGAMENTO Iminência de galgamento da barragem (borda livre menor que 0,20 m), em função de deformação no maciço (trincas, escorregamentos, erosões, deslocamentos e/ou recalques de grande magnitude na crista)	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 (T24042-200 – Anexo IV).

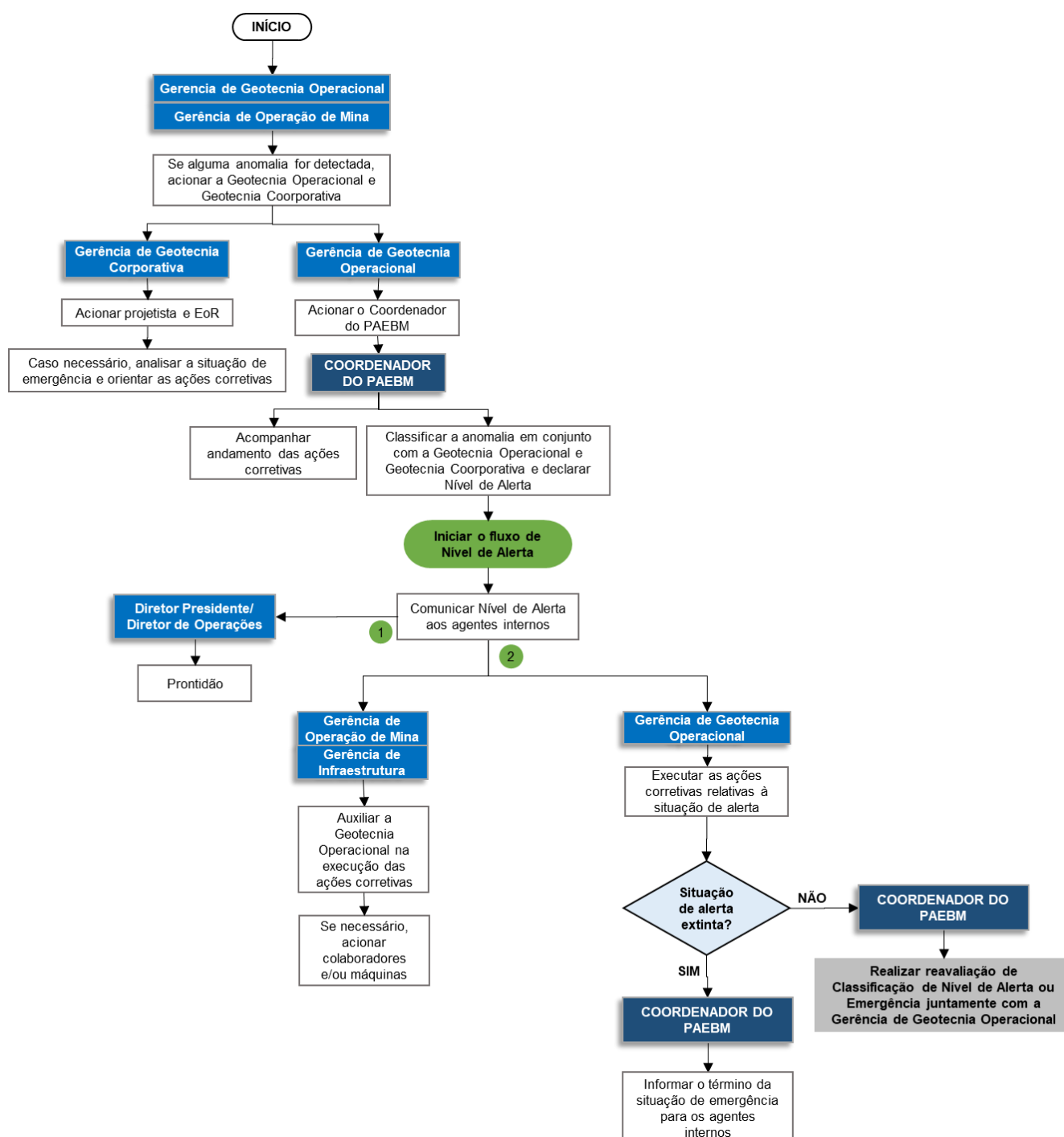
 AngloAmerican	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL	Nº ANGLO AMERICAN -		PÁGINA 21/69
	Nº TEC3 T24042-207-RE		REV. 07
	e/ou falha crítica do sistema extravasor. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 22/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

FLUXOGRAMA NÍVEL DE ALERTA

SITUAÇÃO DE ALERTA

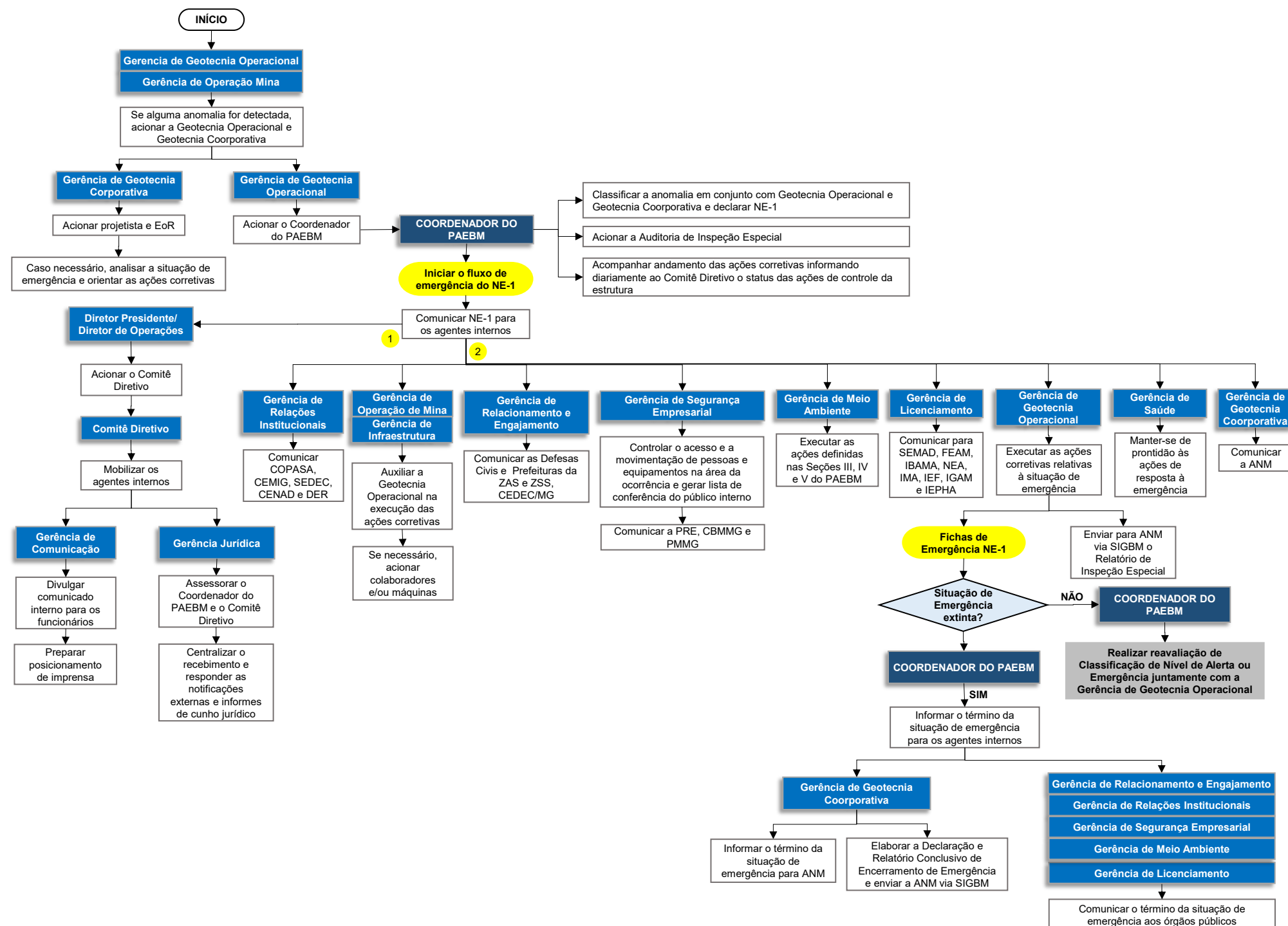
For detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 – Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos. For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada ou a critério da ANM.



FLUXOGRAMA NÍVEL 1

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 (NE-1)

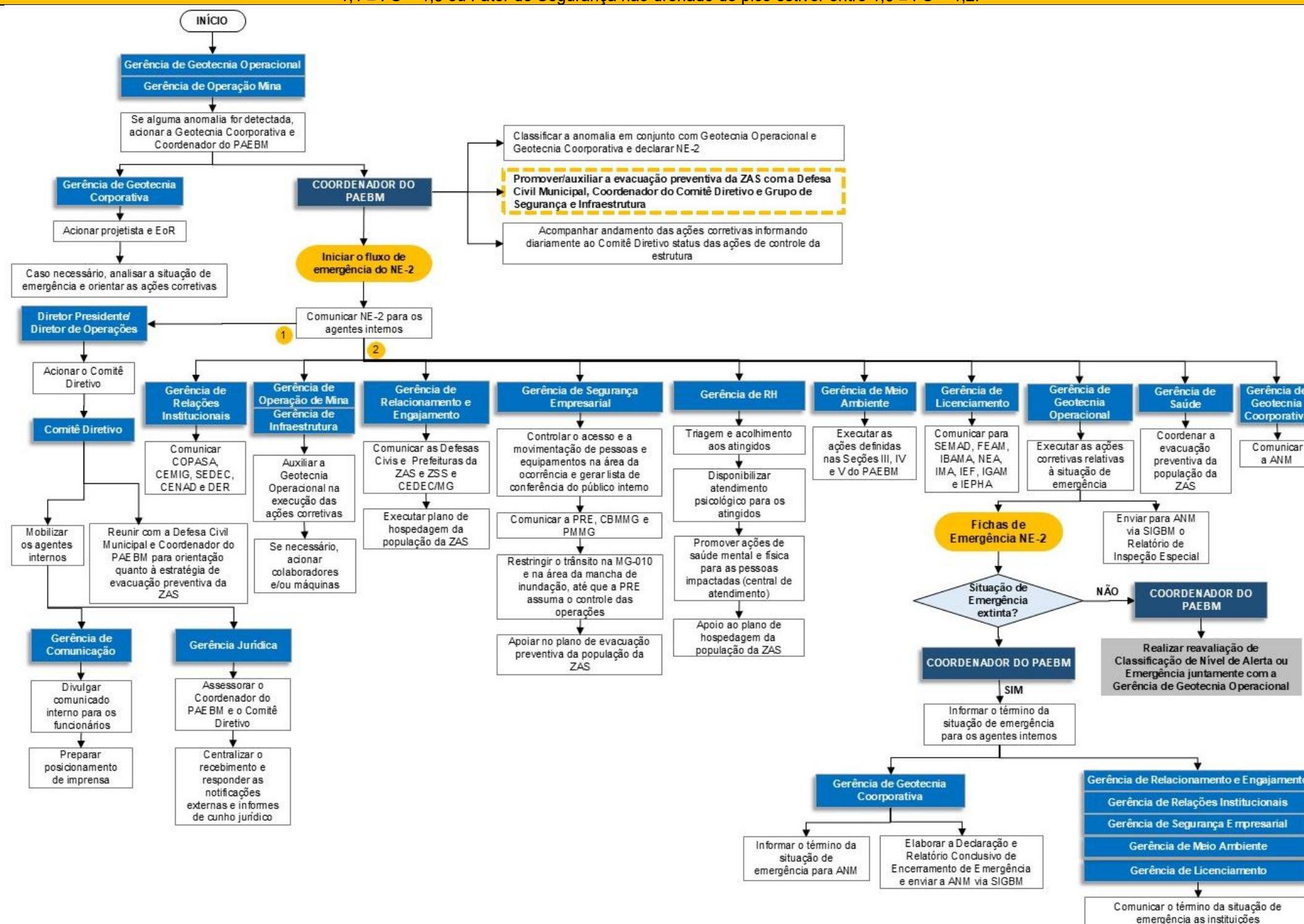
Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta. Quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 4 (quatro) EIR seguidos. Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR. Qualquer situação elencada no §1º do art. 5º da Resolução ANM nº 95/2022. Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,3 \leq FS < 1,5$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,2 \leq FS < 1,3$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,2 \leq FS < 1,5$ para os casos elencados no inciso I, §3º do art. 59 da Resolução ANM nº 95/2022. Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.



FLUXOGRAMA NÍVEL 2

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 (NE-2)

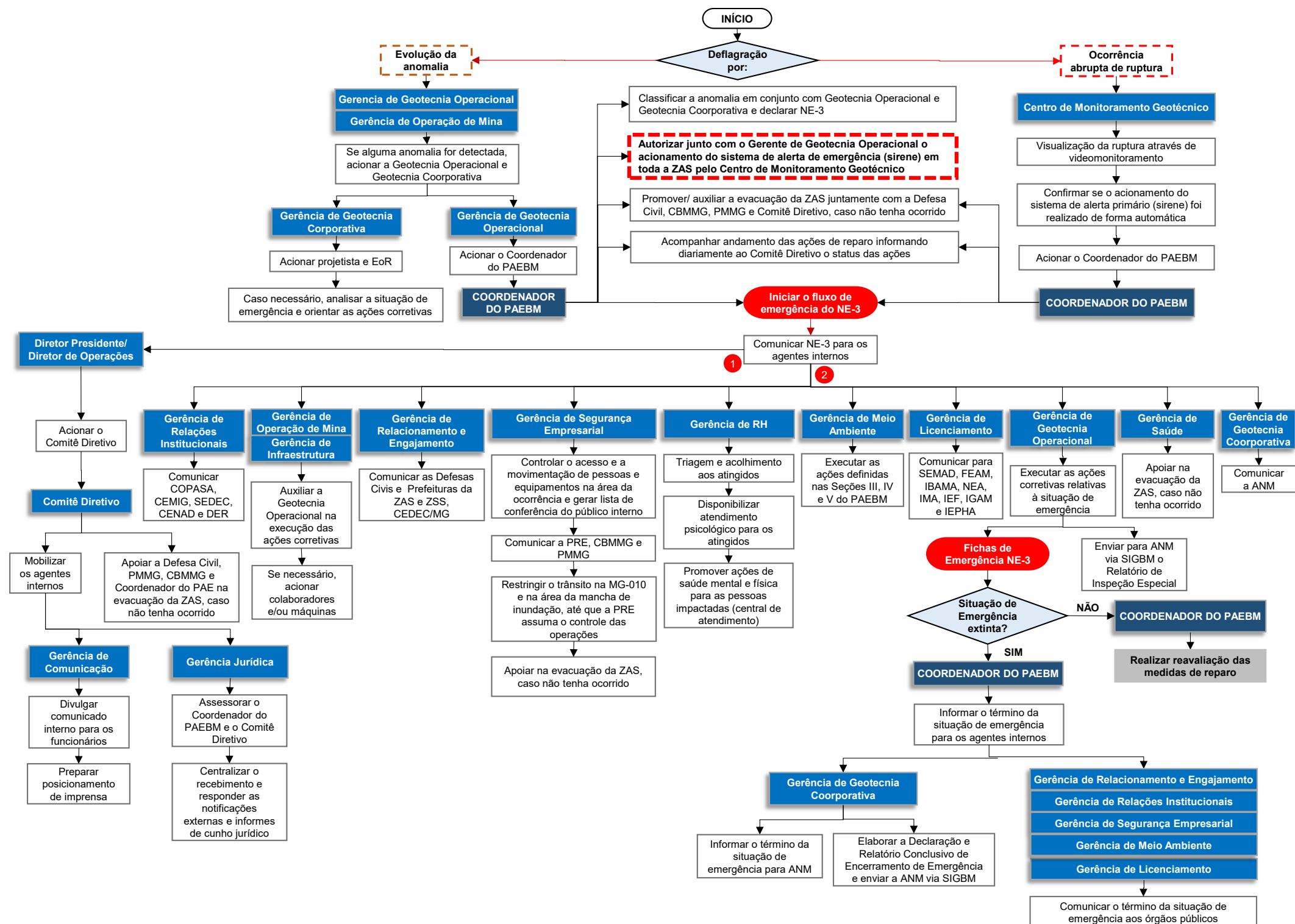
Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do §1º do art. 31 da Resolução ANM nº 95/2022. Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,1 \leq FS < 1,3$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,0 \leq FS < 1,2$.



FLUXOGRAMA NÍVEL 3

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 (NE-3)

A ruptura é inevitável ou está ocorrendo. Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,1 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,0.



 AngloAmerican	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 26/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 06

5.0 PROTOCOLOS DE AÇÃO

Os protocolos de ação apresentam de forma gradual a sequência das ações que deverão ser tomadas para cada nível de emergência da estrutura.

• Protocolo Para Nível de Alerta

Caso a Geotecnia Operacional ou a Operação de Mina identifique alguma anomalia, estas deverão acionar as Gerências de Geotecnia Operacional e Corporativa, que comunicarão o fato ao projetista, ao EoR e ao Coordenador do PAEBM. O projetista ou o EoR avaliará a situação e indicará as ações corretivas necessárias. O Coordenador do PAEBM acompanhará a implementação dessas ações, classificará a anomalia em conjunto com a Geotecnia Operacional e Corporativa e determinará o Nível de Alerta.

Após a declaração do Nível de Alerta, a informação deverá ser comunicada ao Diretor-Presidente e às Gerências de Operação de Mina e Geotecnia Operacional. A Operação de Mina prestará apoio à Geotecnia Operacional na execução imediata das ações corretivas, acionando colaboradores e/ou equipamentos, se necessário. A Geotecnia Operacional será responsável pela avaliação, definição e implementação das ações corretivas.

Se as ações corretivas eliminarem a situação de alerta, o Coordenador do PAEBM comunicará o encerramento do Nível de Alerta aos agentes internos. Caso contrário, ele, em conjunto com a Gerência de Geotecnia Operacional, reavaliará a classificação do Nível de Emergência.

• Protocolo Para Nível 1

Caso seja declarado o Nível de Emergência 1, o coordenador do PAEBM acionará a Auditoria de Inspeção Especial e comunicará o fato ao Diretor-Presidente e aos agentes internos. O Diretor-Presidente convocará o Comitê Diretivo, que, por sua vez, mobilizará as Gerências de Comunicação e Jurídica.

Os agentes internos, incluindo diversas gerências, iniciarão a comunicação com as entidades federais, estaduais e municipais. A Geotecnia Operacional, integrante dos agentes internos, será responsável pela execução das ações corretivas necessárias para a situação de emergência e pelo envio do Relatório de Inspeção Especial à ANM por meio do SIGBM.

Se as ações corretivas eliminarem a situação de emergência, o coordenador do PAEBM informará a Gerência de Geotecnia Corporativa e os demais agentes internos. A Gerência de Geotecnia Corporativa, então, comunicará o encerramento da situação de emergência à ANM, elaborará o Relatório Conclusivo de Encerramento de Emergência e o enviará à ANM via SIGBM. Os demais agentes internos (diversas gerências) comunicarão o término da situação de emergência aos órgãos públicos. Caso contrário, o coordenador do PAEBM, em conjunto com a Gerência de Geotecnia Operacional, reavaliará a classificação de Nível de Emergência.

As tabelas a seguir detalham as ações e estratégias planejadas para a evacuação das áreas de risco, abrangendo tanto pessoas com quanto sem dificuldades de locomoção, incluindo

 AngloAmerican	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 27/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 06

funcionários e terceirizados do empreendimento, caso seja declarado o Nível 2 ou Nível 3 de Emergência.

5.1 PROTOCOLO PARA NÍVEL 2

Este protocolo estabelece as diretrizes para resposta a situações classificadas como Nível de Emergência 2. Esse nível é acionado quando as ações corretivas implementadas para tratar a anomalia identificada não forem suficientes para extingui-la e a situação se caracterizar como não controlada; ou ainda quando o fator de segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS \leq 1,30$, ou o fator de segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS \leq 1,20$, conforme estabelecido na Resolução ANM nº 95, de 7 de fevereiro de 2022. Essa condição indica uma redução significativa na margem de segurança da estrutura, exigindo ações imediatas para mitigar riscos e evitar a progressão do cenário para um estado crítico. O objetivo é preservar a integridade da estrutura, proteger vidas e minimizar os impactos ambientais e operacionais.

5.1.1 Instalações a serem acionadas

Tabela 5.1: Instalações a serem acionadas.

INSTALAÇÃO	PESSOA RESPONSÁVEL	LOCALIZAÇÃO
Posto de Comando	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Centro de Informações à Imprensa	Rachel Pessoa (Gerente de Comunicação)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Centro de Informações ao Público	Ana Maria Ferreira da Cunha (Comitê Diretivo – Diretora de Assuntos Corporativos e Sustentabilidade)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Base de Operações de Busca e Salvamento	Carolina Bretas (Gerente de Saúde)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Base Logística	Thomas Nemes (Gerente de Relações Institucionais e Assuntos Corporativos)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 28/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.1.2 Objetivo: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Tabela 5.2: 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Acionar o Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa ao identificar e detectar a anomalia.	João Nicácio (Coordenador de Geotecnia de Barragens - Operacional) Karoline Guimarães (Gerente de Serviços de Mina)	Após a identificação da anomalia.	00hh:00min:00seg	00hh:15min:00seg	As Gerências de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional e Serviços de Mina irão comunicar à Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa. A comunicação deve ser feita por telefone. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Acionar o Coordenador do PAEBM.	João Nicácio (Coordenador de Geotecnia de Barragens - Operacional) Karoline Guimarães (Gerente de Serviços de Mina)	Após a identificação da anomalia.	00hh:00min:00seg	00hh:15min:00seg	As Gerências de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional e Serviços de Mina irão comunicar ao Coordenador do PAEBM em até 15 minutos, via ligação telefônica. Deverá informar sobre a evolução da anomalia.
Acionar Projetista e EoR.	Daniel Raposo (Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Acionamento da Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional e Gerência de Serviços de Mina.	00hh:15min:00seg	00hh:25min:00seg	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: informar à Projetista e ao EoR sobre a emergência via telefone.
Comunicar a emergência em NE-2 para os agentes internos.	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador de PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos)	Acionamento do Coordenador do PAEBM pelas Gerências de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional e Serviços de Mina após detecção de anomalia.	00hh:15min:00seg	00hh:45min:00seg	O Coordenador do PAEBM iniciará o fluxo de notificação de NE-2, informando os agentes internos sobre a emergência via telefone. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.



GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E
HIDROGEOLOGIA

SISTEMA MINAS-RIO

SISTEMA MINAS-RIO
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG
DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) –
SEÇÃO II – DEFESA CIVIL

Nº ANGLO AMERICAN

-

PÁGINA
29/69

Nº TEC3

T24042-207-RE

REV.
07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Acionar o Coordenador do Comitê Diretivo da Anglo American.	Ana Sanches (Diretora-Presidente)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:45min:00seg	01hh:00min:00seg	Diretora-Presidente: acionar o Coordenador do Comitê Diretivo, via ligação telefônica. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Mobilizar o Comitê Diretivo	Evilmar Fonseca (Coordenador do Comitê Diretivo)	Acionamento da Diretora-Presidente.	01hh:00min:00seg	02hh:00min:00seg	Coordenador do Comitê Diretivo: mobilizar o comitê, que poderá se reunir remotamente e ter reuniões periódicas.
Comunicar NE-2 para as instituições.	Thomas Nemes (Gerente de Relações Institucionais) Rosane Amaro (Gerente de Relacionamento e Engajamento Social) Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Aline Trindade (Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:45min:00seg	01hh:00min:00seg	Após ser notificado pelo Coordenador do PAEBM, deve-se comunicar o ocorrido para os agentes externos via telefone e registrar posteriormente por e-mail. Gerência de Relações Institucionais: comunicar COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER. Gerência de Relacionamento e Engajamento Social: comunicar as Defesas Civas e prefeituras da ZAS e da ZSS e CEDEC/MG. Gerência de Segurança Empresarial: comunicar Polícia Rodoviária Estadual, CBMMG e PMMG. Gerência de Licenciamento: comunicar SEMAD, FEAM, IBAMA, NEA, IMA, IEF, IGAM e IEPHA. Gerência Jurídica: apoiar os agentes internos nos comunicados às instituições.
Comunicar NE-2 para ANM.	Daniel Raposo (Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Gustavo Oliveira Gomes	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:45min:00seg	01hh:00min:00seg	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: comunicar o ocorrido para a ANM via telefone e registrar posteriormente por e-mail.



GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E
HIDROGEOLOGIA

SISTEMA MINAS-RIO

SISTEMA MINAS-RIO
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG
DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) –
SEÇÃO II – DEFESA CIVIL

Nº ANGLO AMERICAN

-

PÁGINA
30/69

Nº TEC3

T24042-207-RE

REV.
07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
	(Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)				Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional: comunicar a ANM via SIGBM a partir da abertura de anomalia com inspeção especial. Gerência Jurídica: apoiar no preenchimento da Declaração do Início de Emergência.
Acionar recursos necessários para as intervenções.	Karoline Guimarães (Gerente de Serviços de Mina)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:45min:00seg	Durante o tempo em que durar o NE-2.	Gerência de Serviços de Mina: contactar os colaboradores e áreas responsáveis pelas máquinas, equipamentos e recursos necessários para executar as ações relativas à situação de emergência. Os recursos estão previamente mapeados no Item 5.0 deste documento; entretanto, outros podem ser necessários, inclusive para as ações de reparo. Por essa razão, o responsável por essa ação deve ficar de prontidão e ter monitorado os possíveis fornecedores necessários.
Divulgar comunicado interno para os funcionários	Rachel Pessoa (Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Mobilização do Comitê Diretivo.	02hh:00min:00seg	03hh:00min:00seg	Gerência de Comunicação: informar o ocorrido aos funcionários, em até 1 hora, por meio de canais internos da Anglo American. O Coordenador do PAEBM deverá ter conhecimento prévio do material a ser divulgado pela Gerência de Comunicação. Gerência Jurídica: apoiar na revisão do comunicado.
Preparar posicionamento de imprensa	Rachel Pessoa (Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes	Mobilização do Comitê Diretivo.	02hh:00min:00seg	03hh:00min:00seg	Gerência de Comunicação: divulgar o ocorrido à imprensa, em até 1 hora, prestando esclarecimentos sobre o fato ocorrido na estrutura, conforme Plano de Comunicação.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 31/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
	(Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)				O Coordenador do PAEBM deverá ter conhecimento prévio do material a ser divulgado pela Gerência de Comunicação. Gerência Jurídica: apoiar na revisão do comunicado ao público externo.
Acompanhar o andamento das ações corretivas, informando diariamente ao Comitê Diretivo o <i>status</i> das ações de controle das estruturas remanescentes.	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) Daniel Raposo (Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Mobilização do Comitê Diretivo.	02hh:00min:00seg	Durante o tempo em que durar as ações corretivas.	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional: informar o resultado das inspeções especiais diárias. Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: intermediar os <i>reports</i> diários de controle de operação das estruturas remanescentes.
Informar o término da situação de emergência aos agentes internos.	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos)	Extinção da anomalia.	00hh:00min:00seg ¹	00hh:10min:00seg	Após extinção da anomalia e reavaliação da classificação do nível de emergência, o Coordenador do PAEBM informará aos agentes internos sobre a extinção da anomalia e sobre o novo cenário via telefone. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Comunicar o término da situação de emergência às instituições.	Thomas Nemes (Gerente de Relações Institucionais) Rosane Amaro (Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	Comunicado do fim da emergência pelo Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	00hh:30min:00seg	Após ser notificado pelo Coordenador do PAEBM, deve-se comunicar o fim da emergência para os agentes externos via telefone e registrar posteriormente por e-mail. Gerência de Relações Institucionais: comunicar COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER.

¹ Tempo determinado a partir do momento 00hh:00min:00seg da extinção da anomalia.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 32/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Aline Trindade (Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)				Gerência de Relacionamento e Engajamento Social: comunicar as Defesas Cíveis e prefeituras da ZAS e da ZSS e CEDEC/MG. Gerência de Segurança Empresarial: comunicar Polícia Rodoviária Estadual, CBMMG e PMMG. Gerência de Licenciamento: comunicar SEMAD, FEAM, IBAMA, NEA, IMA, IEF, IGAM e IEPHA. Gerência Jurídica: apoiar os agentes internos nos comunicados às instituições.
Comunicar o fim do nível de emergência à ANM.	Daniel Raposo (Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do fim da emergência pelo Coordenador do PAEBM.	00hh:10min:00seg ²	00hh:30min:00seg	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: comunicar o fim da emergência para a ANM via telefone e registrar posteriormente por e-mail. Elaborar a Declaração, o Relatório Conclusivo de Encerramento de Emergência e enviar à ANM via SIGBM. Gerência Jurídica: apoiar no preenchimento da Declaração do Início de Emergência.

Nota: Informações de responsabilidade da Anglo American.

² Tempo determinado a partir do momento 00hh:00min:00seg da extinção da anomalia

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 33/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.1.2.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.3: Recursos disponíveis para emprego.

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Sistema de Alerta e Alarme	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Conforme Item 7.1	
	Denivaldo de Carvalho Rocha (Coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico)		
Ofício de Declaração de Nível de Emergência	Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	-	

5.1.3 Objetivo: Evacuação das pessoas sem dificuldades de locomoção (ZAS)

A Tabela 5.4 detalha o plano de evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção na Zona de Autossalvamento (ZAS). Ressalta-se que a população considerada na ZAS compreende os profissionais envolvidos nas atividades operacionais, tais como manutenção e inspeção, bem como a população flutuante que transita pela rodovia MG-010, a jusante do dique, e um morador. As ações incluem estratégias consolidadas, pontos de apoio e orientações claras para garantir a integridade física e a rápida retirada dos envolvidos em caso de emergência.

Tabela 5.4: 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Orientação quanto à estratégia de evacuação preventiva da ZAS com a Defesa Civil, Coordenador do PAEBM e Comitê Diretivo	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) Evilmar Fonseca (Coordenador do Comitê Diretivo)	Mobilização do Comitê Diretivo.	02hh:00min:00seg	03hh:00min:00seg	O Coordenador do PAEBM se reunirá com o Comitê Diretivo para repasse do plano de ações para evacuação preventiva da ZAS A orientação será para os grupos de Segurança Empresarial e Saúde e Emergência para mobilização de pessoas e recursos no suporte à população presente na ZAS e internamente, com os funcionários.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 34/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Evacuar os trabalhadores da Anglo American.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Carolina Bretas (Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Definição da estratégia de evacuação preventiva da ZAS.	03hh:00min:00seg	03hh:30min:00seg	A Gerência de Segurança Empresarial realizará o acionamento dos trabalhadores por meio de rádio portátil, solicitando a evacuação. A Gerência de Segurança Empresarial e a Gerência de Saúde apoiarão os trabalhadores na evacuação. O Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
Evacuar as pessoas que eventualmente possam estar presentes na ZAS.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Carolina Bretas (Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Definição da estratégia de evacuação preventiva da ZAS.	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg ³	Uma equipe formada pela Gerência de Segurança Empresarial e pela Gerência de Saúde percorrerá toda a ZAS informando a necessidade de evacuação preventiva de forma programada. O Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
Coletar dados dos trabalhadores evacuados nos pontos de encontro para conferência.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Carolina Bretas (Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Chegada dos trabalhadores nos pontos de encontro.	03hh:00min:00seg	03hh:30min:00seg	Durante a evacuação nos pontos de encontro, a Gerência de Segurança Empresarial e a Gerência de Saúde farão a coleta de dados dos trabalhadores, com o objetivo de verificar o número de pessoas e coletar informações pessoais para conferência, como nome, idade, filiação, endereço e parentesco. Essas informações também servirão de apoio na gestão da emergência, sendo os dados reportados ao Coordenador do PAEBM, que os analisará em conjunto com os órgãos competentes e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.

³ O tempo da ação poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade e será avaliado durante o evento.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 35/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Coletar dados das pessoas que eventualmente estavam presentes na ZAS.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Carolina Bretas (Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação preventiva da população.	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg ³	Durante a comunicação na ZAS, a Gerência de Segurança Empresarial e a Gerência de Saúde farão a coleta de dados dos atingidos, com o objetivo de verificar o número de pessoas e coletar informações pessoais para conferência, como nome, idade, filiação, endereço, parentesco, comorbidades e necessidades específicas individuais, como remédios e intolerâncias. Essas informações também servirão de apoio na gestão da emergência, sendo os dados reportados ao Coordenador do PAEBM, que os analisará em conjunto com os órgãos competentes e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
Realizar triagem e acolhimento aos atingidos.	Letícia Guimarães (Gerente de Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada.	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg	A Gerência de RH, em parceria com o setor público, disponibilizará uma equipe qualificada para acolher os atingidos, encaminhando-os aos postos de atendimento médico, quando necessário, ou para suas residências.
Disponibilizar atendimento psicológico para os atingidos.	Letícia Guimarães (Gerente de Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada.	03hh:00min:00seg	Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento psicológico.	A Gerência de RH, em parceria com o setor público, disponibilizará uma equipe qualificada de profissionais da saúde mental e atendimento psicológico para todos os atingidos.
Promover ações de saúde mental, física e psicológica para as pessoas impactadas (central de atendimento).	Letícia Guimarães (Gerente de Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada.	03hh:00min:00seg	Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento e acolhimento de saúde mental e física.	A Gerência de RH, em parceria com o setor público, disponibilizará uma equipe qualificada de profissionais da saúde mental e física para as pessoas impactadas.
Resgatar e transportar animais para abrigo e	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	Definição da estratégia de	03hh:00min:00seg	72hh:00min:00seg ⁴	A Gerência de Meio Ambiente executará as ações conforme as Seções III e V do PAEBM.

⁴ O tempo da ação poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade e será avaliada durante o evento.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 36/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
realizar atendimento.	(Gerente de Meio Ambiente)	evacuação preventiva da ZAS.			
Transportar os trabalhadores até as residências.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Chegada dos trabalhadores aos pontos de encontro.	03hh:30min:00seg	06hh:30min:00seg	A Gerência de Segurança Empresarial, após a triagem, o acolhimento e o atendimento médico dos trabalhadores, providenciará o transporte deles até suas residências, utilizando micro-ônibus e, se necessário, ambulâncias. Durante a triagem, será realizada a atualização dos endereços para os quais os trabalhadores desejam ser encaminhados.
Direcionar as pessoas que eventualmente estavam presentes na ZAS.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Evacuação programada.	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg ⁴	A Gerência de Segurança Empresarial, após triagem, acolhimento e atendimento médico das pessoas que eventualmente estavam presentes na ZAS, irá promover o transporte das pessoas evacuadas utilizando ônibus, vans, micro-ônibus e ambulâncias, em casos de necessidade.

5.1.3.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.5: Recursos disponíveis para emprego – evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção.

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Rádio comunicação	Carolina Bretas (Gerente de Saúde)	Conforme item 7.1.	
Micro ônibus para evacuar os atingidos e encaminhá-los às suas casas	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03 veículos 4x4 01 veículo tração traseira	
Vans para evacuar os atingidos e encaminhá-los às suas casas	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03	
Ambulâncias para evacuar os atingidos e encaminhá-los para hospitais.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03	
Veículos de apoio para evacuação.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	06 veículos 4x4	

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 37/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.1.4 Objetivo: Evacuação das pessoas com dificuldades de locomoção (ZAS)

Tabela 5.6: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS).

Tabela 01: Avaliação 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Não se aplica, uma vez que não há pessoas com dificuldade de locomoção na ZAS.					

5.1.4.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.7: Recursos disponíveis para emprego – evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção.

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Não se aplica, uma vez que não há pessoas com dificuldade de locomoção na ZAS.			

5.1.5 Objetivo: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Tabela 5.8: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).

Tabela 01: Avaliação 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Não se aplica, uma vez que não há edificações com aglomeração de público na ZAS.					

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 38/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.1.5.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.9: Recursos disponíveis para emprego – evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Não se aplica, uma vez que não há edificações com aglomeração de público na ZAS.			

5.1.6 Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Tabela 5.10: 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Restringir o trânsito na MG-010 e na área da mancha de inundação, até que a PRE assuma o controle das operações.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:45min:00seg	Até a Polícia Rodoviária Estadual assumir o controle da restrição.	Uma equipe formada pela Gerência de Segurança Empresarial se deslocará para as áreas que serão necessários os bloqueios de vias e acessos imediatamente após a notificação do Coordenador do PAEBM informando a emergência. A equipe estará munida de cones e fitas para bloquear temporariamente os acessos até que a PRE assuma o controle da restrição.
Controlar o acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Gustavo Sá (Gerente de Infraestrutura)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:45min:00seg	Durante o tempo em que durar o NE-2.	Uma equipe formada pela Gerência de Segurança Empresarial e Gerência de Infraestrutura se deslocará para as áreas que serão necessários os bloqueios de vias e acessos internos imediatamente após a notificação do Coordenador do PAEBM informando a emergência. A equipe estará munida de cones e fitas para bloquear os acessos internos no que tange às áreas de influência do dique. Além disso, será realizado o controle de acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 39/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Executar as ações definidas na Seção IV do PAEBM.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya (Gerente de Meio Ambiente)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:45min:00seg	Durante o tempo em que durar o NE-2.	Uma equipe formada pela Gerência de Meio Ambiente será responsável por salvaguardar bens conforme previsto na Seção IV do PAEBM.

5.1.6.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.11: Recursos disponíveis para emprego – isolamento das áreas afetadas (ZAS)

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	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03 veículos 4x4	
Veículos leves para verificação do isolamento das áreas/acessos afetados	Gustavo Sá (Gerente de Infraestrutura)	10 veículos 4x4	
Cones e cavaletes, placas de sinalização ou outros materiais necessários para isolamento/ interdição.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Sob demanda	

5.2 PROTOCOLO PARA NÍVEL 3

O Dique 2 foi construído em solo argiloso compactado, assentado sobre solo residual de gnaiss, e conta com um sistema de filtro vertical e um tapete horizontal adequadamente dimensionados para coleta, condução e controle do nível freático no maciço e na fundação. Dessa forma, não se espera a ocorrência de ruptura abrupta na estrutura. No entanto, em atendimento às exigências da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, foi elaborado um protocolo de ação para o Nível 3, considerando a possibilidade de uma ruptura súbita na estrutura.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 40/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.2.1 Instalações a serem acionadas

Tabela 5.12: Instalações a serem acionadas.

INSTALAÇÃO	PESSOA RESPONSÁVEL	LOCALIZAÇÃO
Posto de Comando	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM – Gerente Corporativo de Segurança e Riscos)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Centro de Informações à Imprensa	Rachel Pessoa (Gerente de Comunicação)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Centro de Informações ao Público	Ana Maria Ferreira da Cunha (Comitê Diretivo - Diretora de Assuntos Corporativos e Sustentabilidade)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Base de Operações de Busca e Salvamento	Carolina Bretas (Gerente de Saúde)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Base Logística	Thomas Nemes (Gerente de Relações Institucionais e Assuntos Corporativos)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 41/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.2.2 Objetivo: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS)

Tabela 5.13: 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 A REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Acionar o Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa ao identificar e detectar a anomalia fora do controle.	João Nicácio (Coordenador de Geotecnia de Barragens - Operacional) Karoline Guimarães (Gerente de Serviços de Mina)	Detecção de anomalia fora de controle.	00hh:00min:00seg	00hh:05min:00seg	A Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional e a Gerência de Serviços de Mina irão comunicar à Geotecnia Corporativa sobre anomalia fora de controle. A comunicação deve ser feita por telefone. A lista de contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Acionar o Coordenador do PAEBM.	João Nicácio (Coordenador de Geociência) Karoline Guimarães (Gerente de Serviços de Mina)	Detecção de anomalia fora de controle.	00hh:00min:00seg	00hh:10min:00seg	Grupo de Geotecnia, Operação ou CMG acionará o Coordenador do PAEBM em até 05 minutos, via ligação telefônica. Deverá informar sobre a evolução da anomalia, para a classificação, ou a ruptura da estrutura. O CMG deverá acionar o sistema de alerta e alarme.
	Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) Denivaldo de Carvalho Rocha	Em caso de ocorrência de ruptura abrupta da estrutura, após confirmar que o acionamento do sistema de alerta e alarme foi realizado.	00hh:03min:00seg	00hh:05min:00seg	O CMG acionará o Coordenador do PAEBM em até 5 minutos, via ligação telefônica (conforme lista de contatos presente no Item 3.0).
Autorizar o acionamento do sistema de alerta e alarme.	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM – Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) João Nicácio	Acionamento da Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional e Gerência de Serviços de Mina.	00hh:05min:00seg	00hh:07min:00seg	Coordenador do PAEBM: autorizar o CMG a acionar o sistema de alerta e alarme. Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG): acionamento do sistema de alerta e alarme (sirenes).

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 42/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO			ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA A REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
	(Coordenador de Geociência) Centro de Monitoramento Geotécnico Denisvaldo de Carvalho Rocha (Coordenador da Sala de Monitoramento e Controle)				
Acionar o sistema de alerta e alarme.	Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) Denisvaldo de Carvalho Rocha (Coordenador da Sala de Monitoramento e Controle)	Ocorrência de ruptura abrupta da estrutura.	00hh:00min:00seg	00hh:30min:00seg ⁵	Em caso de ocorrência de ruptura abrupta, o acionamento será automático, realizado diretamente pela Sala de Controle, por meio do Centro de Monitoramento Geotécnico, que identificará a ruptura pelos equipamentos de medição. Acionamento do sistema de alerta e alarme para avisar os trabalhadores e a ZAS (Duração de 30 minutos).
		Evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	00hh:07min:00seg	00hh:37min:00seg	Centro de Monitoramento Geotécnico: após autorizado o acionamento manual das sirenes na Sala de Controle. Acionamento do sistema de alerta e alarme para avisar os trabalhadores e a ZAS (Duração de 30 minutos).
Confirmar se o acionamento do sistema de alerta e alarme foi realizado.	Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Ocorrência de ruptura abrupta.	00hh:00min:00seg	00hh:03min:00seg	Centro de Monitoramento Geotécnico: validar visualmente o acionamento da sirene por meio do painel de controle da sala de controle.
		Evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	00hh:07min:00seg	00hh:10min:00seg	

⁵ Duração do toque da sirene.



GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E
HIDROGEOLOGIA

SISTEMA MINAS-RIO

SISTEMA MINAS-RIO
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG
DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) –
SEÇÃO II – DEFESA CIVIL

Nº ANGLO AMERICAN

-

PÁGINA
43/69

Nº TEC3

T24042-207-RE

REV.
07

AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO			ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA A REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Comunicar emergência à população por meio do acionamento manual redundante do sistema.	Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) Denisvaldo de Carvalho Rocha (Coordenador da Sala de Monitoramento e Controle)	Deteção de falha no acionamento automático do sistema de alerta e alarme.	00hh:03min:00seg	01hh:33min:00seg	Centro de Monitoramento Geotécnico: em caso de falha, acionar manualmente o painel da sala de controle do sistema de alerta e alarme. Acionamento do sistema de alerta e alarme para avisar os trabalhadores e a ZAS (Duração de 30 minutos).
Acionar Projetista e EoR	Daniel Raposo (Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Acionamento da Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional e Gerência de Serviços de Mina.	00hh:05min:00seg	00hh:15min:00seg	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: informar à Projetista e ao EoR sobre a emergência via telefone. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Comunicar a emergência em NE-3 para os agentes internos.	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM – Gerente Corporativo de Segurança e Riscos)	Acionamento do Coordenador do PAEBM pelo Centro de Monitoramento Geotécnico.	00hh:05min:00seg	00hh:15min:00seg	Após ser acionado, o Coordenador do PAEBM iniciará o fluxo de notificação de NE-3, informando aos agentes internos sobre a emergência via telefone. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Acionar o Coordenador do Comitê Diretivo da Anglo American.	Ana Sanches (Diretora-Presidente)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	00hh:20min:00seg	Diretora-Presidente: acionar o Coordenador do Comitê Diretivo, via ligação telefônica. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Mobilizar o Comitê Diretivo.	Evilmar Fonseca (Comite Diretivo - Coordenador do Comitê Diretivo)	Acionamento da Diretora-Presidente.	00hh:20min:00seg	00hh:30min:00seg	Coordenador do Comitê Diretivo: mobilizar o comitê, que ficará reunido numa sala próximo ao Posto de Comando. Todos os agentes notificados deverão se reunir de forma presencial.
Comunicar NE-3 para as Instituições.	Thomas Nemes (Gerente de Relações Institucionais)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	00hh:30min:00seg	Após ser notificado pelo Coordenador do PAEBM, deve-se comunicar o ocorrido para os agentes externos via telefone e registrar posteriormente por e-mail.



GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E
HIDROGEOLOGIA

SISTEMA MINAS-RIO

SISTEMA MINAS-RIO
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG
DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) –
SEÇÃO II – DEFESA CIVIL

Nº ANGLO AMERICAN

-

PÁGINA
44/69

Nº TEC3

T24042-207-RE

REV.
07

AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO			ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA A REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
	Rosane Amaro (Gerente de Relacionamento e Engajamento Social) Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Aline Trindade (Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)				Gerência de Relações Institucionais: comunicar COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER. Gerência de Relacionamento e Engajamento Social: comunicar as Defesas Cíveis e as prefeituras da ZAS e da ZSS, CEDEC/MG. Gerência de Segurança Empresarial: comunicar Polícia Rodoviária Estadual, CBMMG e PMMG. Gerência de Licenciamento: comunicar SEMAD, FEAM, IBAMA, NEA, IMA, IEF, IGAM e IEPHA. Gerência Jurídica: apoiar os agentes internos nos comunicados as instituições.
Comunicar NE-3 para ANM.	Daniel Raposo (Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM – Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	00hh:30min:00seg	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: comunicar o ocorrido à ANM via telefone e registrar posteriormente por e-mail. Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional: comunicar ANM via SIGBM a partir da abertura de anomalia com inspeção especial. Gerência Jurídica: apoiar no preenchimento da Declaração do Início de Emergência.
Acionar recursos necessários para as intervenções.	Karoline Guimarães (Gerente de Serviços de Mina)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	Durante o tempo em que durar o NE-3.	Gerente de Operação e Serviços de Mina: contactar os colaboradores e áreas responsáveis pelas máquinas, equipamentos e recursos necessários para executar as ações relativas à situação de emergência. Os recursos mapeados estão previamente mapeados no Item 5 deste documento; entretanto, outros podem ser necessários,



GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E
HIDROGEOLOGIA

SISTEMA MINAS-RIO

SISTEMA MINAS-RIO
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG
DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) –
SEÇÃO II – DEFESA CIVIL

Nº ANGLO AMERICAN

-

PÁGINA
45/69

Nº TEC3

T24042-207-RE

REV.
07

AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO			ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA A REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
					inclusive para as ações de reparo. Por essa razão, o responsável por essa ação deve ficar de prontidão e monitorar os possíveis fornecedores necessários.
Divulgar comunicado interno para os funcionários.	Rachel Pessoa (Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes (Gerente Corporativo de Segurança e Riscos Gerente) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Mobilização do Comitê Diretivo.	00hh:30min:00seg	01hh:30min:00seg	Gerência de Comunicação: Informar o ocorrido aos funcionários, em até 1 hora, por meio de canais internos da Anglo American. O coordenador do PAEBM deverá ter conhecimento prévio do material a ser divulgado pela área de Comunicação. Gerência Jurídica: apoiar na revisão do comunicado.
Preparar posicionamento de imprensa.	Rachel Pessoa (Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM – Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Mobilização do Comitê Diretivo.	00hh:30min:00seg	01hh:30min:00seg	Gerência de Comunicação: divulgar o ocorrido à imprensa, em até 1 hora, prestando esclarecimentos sobre o fato ocorrido na estrutura conforme Plano de Comunicação. O Coordenador do PAEBM deverá ter conhecimento prévio do material a ser divulgado pela Gerência de Comunicação. Gerente Jurídico: apoiar na revisão do comunicado ao público externo.
Acompanhar andamento das ações corretivas, informando diariamente ao Comitê Diretivo	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos) Daniel Raposo	Após mobilização do Comitê Diretivo.	00hh:30min:00seg	Durante todo tempo em que durar as ações corretivas.	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional: informar o resultado das inspeções especiais diárias; Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: intermediar os <i>reports</i> diários de controle de operação das estruturas remanescentes.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 46/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO			ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA A REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
sobre o status das ações de controle das estruturas remanescentes.	(Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)				
Informar o término da situação de emergência para os agentes internos.	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM - Gerente Corporativo de Segurança e Riscos)	Extinção da anomalia.	00hh:00min:00seg ⁶	00hh:10min:00seg	Após extinção da anomalia e reavaliação da classificação do nível de emergência, o Coordenador do PAEBM irá informar os agentes internos sobre a extinção da anomalia e o novo cenário via telefone. A lista dos contatos internos encontra-se na Seção I do PAEBM.
Comunicar o término da situação de emergência para as instituições.	Thomas Nemes (Gerente de Relações Institucionais) Rosane Amaro (Gerente de Relacionamento e Engajamento Social) Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Aline Trindade (Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do fim da emergência pelo Coordenador do PAEBM.	00hh:10min:00seg	00hh:30min:00seg	Após ser notificado pelo Coordenador do PAEBM, deve-se comunicar o fim da emergência para os agentes externos via telefone e registrar posteriormente por e-mail. Gerência de Relações Institucionais: comunicar COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER. Gerência de Relacionamento e Engajamento: comunicar as Defesas Cíveis e as prefeituras da ZAS e da ZSS, CEDEC/MG. Gerência de Segurança Empresarial: comunicar Polícia Rodoviária Estadual, CBMMG e PMMG. Gerência de Licenciamento: comunicar SEMAD, FEAM, IBAMA, NEA, IMA, IEF, IGAM e IEPHA. Gerência Jurídica: apoiar os agentes internos nos comunicados as instituições.

⁶Tempo determinado a partir do momento 00hh:00min:00seg da extinção da anomalia.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 47/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

AÇÃO A SER REALIZADA	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	TEMPO NECESSÁRIO PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO			ESTRATÉGIA A SER ADOTADA PARA A REALIZAÇÃO DA AÇÃO
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Comunicar o fim do nível de emergência à ANM.	Daniel Raposo (Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do fim da emergência pelo Coordenador do PAEBM.	00hh:10min:00seg	00hh:30min:00seg	Gerência de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativa: comunicar o fim da emergência para a ANM via telefone e registrar posteriormente por e-mail. Elaborar a Declaração, o Relatório Conclusivo de Encerramento de Emergência e enviar à ANM via SIGBM. Gerência Jurídica: apoiar no preenchimento da Declaração do Início de Emergência.

Nota: Informações de responsabilidade da Anglo American.

5.2.2.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.14: Recursos disponíveis para emprego.

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA AÇIONAMENTO
Sistema de Alerta e Alarme	Denisvaldo de Carvalho Rocha (Coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico)	Conforme Item 7.2	
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)		
Ofício de Declaração de Nível de Emergência	Marina Araújo (Gerente Jurídico Corporativo)	-	

5.2.3 Objetivo: Evacuação das pessoas sem dificuldades de locomoção (ZAS)

No contexto do nível emergencial 3, que sinaliza uma situação crítica com risco iminente, o plano de evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção na Zona de Autossalvamento (ZAS) visa assegurar uma retirada rápida e organizada. Ressalta-se que a população considerada na ZAS compreende os profissionais envolvidos nas atividades operacionais, tais como manutenção e inspeção, bem como a

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 48/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

população flutuante que transita pela rodovia MG-010, a jusante do dique, e um morador na ZAS. O plano de ações é apresentado na Tabela 5.15 com seus respectivos responsáveis, tempo estimado para realização e as estratégias que serão adotadas.

Tabela 5.15: 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Evacuar os trabalhadores da Anglo American.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Ocorrência abrupta de ruptura da estrutura, acionamento automático do sistema de alerta e alarme.	00hh:00min:00seg	00hh:13min:00seg	A evacuação será realizada imediatamente após o acionamento do alerta sonoro. O sistema de alerta será acionado por 30 minutos e os trabalhadores se deslocarão para os pontos de encontro para autossalvamento durante este tempo. A Gerência de Segurança Empresarial apoiará os trabalhadores na evacuação. O Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3, acionamento do sistema de alerta e alarme pelo CMG.	00hh:07min:00seg	00hh:20min:00seg	
Evacuar as pessoas que eventualmente possam estar presentes na ZAS.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Ocorrência abrupta de ruptura da estrutura, acionamento automático do sistema de alerta e alarme.	00hh:00min:00seg	00hh:54min:59seg	A evacuação será realizada imediatamente após o acionamento do alerta sonoro. O sistema de alerta será acionado por 30 minutos e as pessoas se deslocarão para os pontos de encontro para autossalvamento durante este tempo. A Gerência de Segurança Empresarial apoiará na evacuação. O Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3, acionamento do sistema de alerta e alarme pelo CMG.	00hh:07min:00seg	01hh:01min:59seg	

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 49/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Resgatar as pessoas que estão ilhadas nos pontos de encontro isolados	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura.	00hh:30min:00seg	5hh:00min:00seg	Mobilizar os veículos e as aeronaves descritas no item Erro! Fonte de referência não encontrada. A equipe da Anglo American com o apoio da Defesa Civil Municipal irá resgatar as pessoas que estão ilhadas nos pontos isolados através do resgate aéreo. Para o Dique 2 é previsto resgate aéreo no ponto de encontro 21 (PE-21). Será avaliado a condição climática no momento da Situação de Emergência e as condições geográficas do território para que o resgate aéreo ocorra de forma segura. O Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento da evacuação para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando
	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	00hh:37min:00seg	5hh:00min:00seg	
Coletar dados dos trabalhadores evacuados nos pontos de encontro para conferência.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Carolina Bretas (Gerente de Saúde)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura.	00hh:00min:00seg	00hh:30min:00seg	Durante a evacuação, nos pontos de encontro, a Gerência de Segurança Empresarial e a Gerência de Saúde farão a coleta de dados dos trabalhadores, no intuito de verificar o quantitativo de pessoas e coletar as informações pessoais para conferência, como nome, idade, filiação, endereço, parentesco, e apoiar na atuação da emergência, reportando esses quantitativos para o Coordenador do PAEBM, que analisará os dados em conjunto com os órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	00hh:07min:00seg	00hh:37min:00seg	



GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E
HIDROGEOLOGIA

SISTEMA MINAS-RIO

SISTEMA MINAS-RIO
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG
DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) –
SEÇÃO II – DEFESA CIVIL

Nº ANGLO AMERICAN

-

PÁGINA
50/69

Nº TEC3

T24042-207-RE

REV.
07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Coletar dados das pessoas que eventualmente estavam presentes na ZAS.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura.	00hh:00min:00seg	01hh:30min:00seg	Durante a evacuação, nos pontos de encontro, a Gerência de Segurança Empresarial e a Gerência de Saúde farão a coleta de dados dos atingidos, no intuito de verificar o quantitativo de pessoas e coletar as informações pessoais para conferência, como nome, idade, filiação, endereço, parentesco, comorbidade, necessidades específicas individuais, como remédios e intolerâncias, e apoiar na atuação da emergência, reportando esses quantitativos para o Coordenador do PAEBM, que analisará os dados em conjunto com os órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
	Carolina Bretas (Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	00hh:07min:00seg	01hh:30min:00seg	
Realizar triagem e acolhimento aos atingidos.	Letícia Guimarães (Gerente de Cultura I&D e Saúde Mental)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura.	00hh:00min:00seg	00hh:48min:00seg ou enquanto houver resgate de pessoas	A Gerência de RH, em parceria com o setor público, disponibilizará uma equipe qualificada para acolher os atingidos, encaminhando-os aos postos de atendimento médico, quando necessário, ou para suas residências.
		Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE- 3.	00hh:07min:00seg		
Disponibilizar atendimento psicológico para os atingidos.	Letícia Guimarães (Gerente de Cultura I&D e Saúde Mental)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura.	00hh:00min:00seg	Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento psicológico.	A Gerência de RH, em parceria com o setor público, disponibilizará uma equipe qualificada de profissionais da saúde mental e atendimento psicológico para todos os atingidos.
		Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE- 3.	00hh:07min:00seg		
Promover ações de saúde mental, física e psicológica para	Letícia Guimarães (Gerente de Cultura I&D e Saúde Mental)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura.	00hh:00min:00seg	Não é possível determinar o tempo que as pessoas	A Gerência de RH, em parceria com o setor público, disponibilizará uma equipe qualificada de profissionais da saúde mental e física para as pessoas impactadas.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 51/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
as pessoas impactadas (central de atendimento)		Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE- 3.	00hh:07min:00seg	precisarão de atendimento e acolhimento de saúde mental e física.	
Resgatar e transportar animais para abrigo e realizar atendimento.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya (Gerente de Meio Ambiente)	Acionamento do sistema de alerta após ocorrência de ruptura abrupta da estrutura.	00hh:00min:00seg	72hh:00min:00seg ou enquanto houver resgate de animais.	A Gerência de Meio Ambiente executará as ações conforme as Seções III e V do PAEBM.
		Acionamento do sistema de alerta após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	00hh:07min:00seg		
Transportar os trabalhadores até as residências	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Chegada dos trabalhadores aos pontos de encontro após ocorrência de ruptura abrupta da estrutura.	00hh:30min:00seg	05hh:00min:00seg	A Gerência de Segurança Empresarial, após a triagem, o acolhimento e o atendimento médico dos trabalhadores, providenciará o transporte deles até suas residências, utilizando micro-ônibus e, se necessário, ambulâncias. Durante a triagem, será realizada a atualização dos endereços para os quais os trabalhadores desejam ser encaminhados.
		Chegada dos trabalhadores aos pontos de encontro após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	00hh:37min:00seg		
Direcionar as pessoas que eventualmente	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Chegada das pessoas aos pontos de encontro após ocorrência de ruptura abrupta da estrutura.	01hh:30min:00seg	48hh:00min:00seg ⁷	A Gerência de Segurança Empresarial, após triagem, acolhimento e atendimento médico das pessoas que eventualmente estavam presentes na ZAS, irá promover o transporte das pessoas evacuadas utilizando ônibus,

⁷ O tempo da ação poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade e será avaliada durante o evento.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 52/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
estavam presentes na ZAS.	Letícia Guimarães (Gerente Cultura I&D e Saúde Mental) Rosane Amaro (Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	Chegada das pessoas aos pontos de encontro após evolução da anomalia e confirmação da elevação do nível de emergência para NE-3.	01hh:30min:00seg		vans, micro-ônibus e ambulâncias, em casos de necessidade.

5.2.3.1 Recursos disponíveis para emprego

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 53/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

Tabela 5.16: Recursos disponíveis para emprego – evacuação de pessoas sem dificuldade de locomoção.

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Sistema de Alerta e Alarme.	Denisvaldo de Carvalho Rocha (Coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico)	Conforme item 7.2.	
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)		
Aeronaves	Carolina Bretas (Gerente de Saúde) com apoio do Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	02	
Micro ônibus para evacuar as pessoas e encaminhá-las às suas casas	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03 veículos 4x4 01 veículo tração traseira	
Vans para evacuar as pessoas e encaminhá-las às suas casas	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03	
Ambulâncias para evacuar as pessoas e encaminhá-las para hospitais.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03	
Veículos de apoio para evacuação.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	06 veículos 4x4	

5.2.4 Objetivo: Evacuação das pessoas com dificuldades de locomoção (ZAS)

Tabela 5.17: 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Não se aplica, uma vez que não há pessoas com dificuldade de locomoção na ZAS.					

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 54/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.2.4.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.18: Recursos disponíveis para emprego – evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção.

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Não se aplica, uma vez que não há pessoas com dificuldade de locomoção na ZAS.			

5.2.5 Objetivo: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Tabela 5.19: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).

Tabela 010: Etapa 04 - 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Não se aplica, uma vez que não há edificações com aglomeração de público na ZAS.					

5.2.5.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.20: Recursos disponíveis para emprego – evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS).

TIPO DO RECURSO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Não se aplica, uma vez que não há edificações com aglomeração de público na ZAS.			

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 55/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.2.6 Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Tabela 5.21: 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
		GATILHO PARA INÍCIO DA AÇÃO	INÍCIO 00hh:00min:00seg	TÉRMINO 00hh:00min:00seg	
Restringir o trânsito na MG-010 e na área da mancha de inundação, até que a PRE assuma o controle das operações.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	Até a PRE assumir o controle da restrição.	Uma equipe formada pela Gerência de Segurança Empresarial se deslocará para as áreas que serão necessários os bloqueios de vias e acessos imediatamente após a notificação do Coordenador do PAEBM informando a emergência. A equipe estará munida de cones e fitas para bloquear temporariamente os acessos até que a PRE assuma o controle da restrição.
Controlar o acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial) Gustavo Sá (Gerente de Infraestrutura)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	Durante o tempo em que durar a emergência NE-3.	Uma equipe formada pela Gerência de Segurança Empresarial e Gerência de Infraestrutura se deslocará para as áreas que serão necessários os bloqueios de vias e acessos internos imediatamente após a notificação do Coordenador do PAEBM informando a emergência. A equipe estará munida de cones e fitas para bloquear os acessos internos no que tange às áreas de influência do dique. Além disso, será realizado o controle de acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência.
Executar as ações definidas na Seção IV do PAEBM.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya (Gerente de Meio Ambiente)	Comunicado do Coordenador do PAEBM.	00hh:15min:00seg	Durante o tempo em que durar a emergência NE-3.	Uma equipe formada pela Gerência de Meio Ambiente será responsável por salvaguardar bens conforme previsto na Seção IV do PAEBM.

	GERÊNCIA TÉCNICA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 56/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

5.2.6.1 Recursos disponíveis para emprego

Tabela 5.22: Recursos disponíveis para emprego – isolamento das áreas afetadas (ZAS).

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	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	03 veículos 4x4	
Veículos leves para verificação do isolamento das áreas/aceessos afetados	Gustavo Sá (Gerente de Infraestrutura)	10 veículos 4x4	
Cones e cavaletes, placas de sinalização ou outros materiais necessários para isolamento/ interdição.	Wanderson Meira (Supervisor de Segurança Empresarial)	Sob demanda	

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 57/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

6.0 SALA DE CONTROLE

A sala de controle é composta por equipe capacitada para tomada de decisão em relação ao acionamento do sistema de alerta e alarme durante 24 horas por dia. Nos itens abaixo, são descritas as características de horário e contatos.

A sala funciona todos os dias no período de 24 horas?

(X) Sim () Não

A sala de controle possui pessoa capacitada para tomada de decisão e acionamento do sistema de alerta e alarme?

(X) Sim () Não

Telefone da sala de controle e monitoramento:

Nome e telefone do responsável ou coordenador da sala de controle:

Denisvaldo de Carvalho Rocha

Além disso, a sala de controle possui telas de alta resolução que exibem imagens em tempo real obtidas por meio de um sistema de videomonitoramento instalado no dique. Esse sistema opera 24 horas por dia, sete dias por semana. As imagens registradas são armazenadas em um servidor dedicado por um período mínimo de 90 dias.

Atualmente, todos os instrumentos de monitoramento existentes no dique são automatizados. As leituras são realizadas a cada 1h e transmitidas, bem como verificadas, automaticamente, permitindo a rápida detecção de eventuais desvios e/ou defeitos. Os sistemas de controle e monitoramento podem ser acessados local e remotamente, incluindo os dados de inspeção, instrumentação, imagens e vídeo. Além disso, os sistemas possuem uma função para detecção automática de “anomalias” a partir de uma árvore de falhas inserida pela equipe de Geotecnia, conectada aos níveis de controle do Plano de Segurança de Barragens (PSB).

Portanto, caso a ruptura esteja ocorrendo, o Sistema de Alerta e Alarme é automaticamente acionado em toda a ZAS e, posteriormente, o Coordenador do PAEBM é comunicado para dar sequência ao fluxo.

7.0 SISTEMAS DE ALERTA E ALARME

Conforme o cadastro social, o Dique 2 possui um morador na mancha de inundação da zona de autossalvamento. De acordo com o Art. 8º da Resolução nº 95 ANM/2022, as barragens de mineração com DPA alto ou DPA médio quando o item “existência de população a jusante” atingir 10 pontos, devem contar com sistemas automatizados de acionamento de sirenes instalados. Portanto, como o Dique 2 possui DPA Alto, há a exigência legal para a instalação de um sistema de alerta e alarme automatizado, com o objetivo de comunicar com a população residente ou uma eventual em trânsito em caso de acidente.

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 58/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

Atualmente, o sistema de sirenes do Dique 2 é composto por 02 sirenes fixas automatizadas. Além disso, há 03 sirenes fixas pertencentes a Barragem de Rejeitos, que foram incorporados ao PAEBM do Dique 2 devido ao compartilhamento do vale pelas duas estruturas. Essas sirenes também poderão ser acionadas caso ocorra alguma eventualidade na estrutura (Tabela 7.1).

As sirenes do Dique 2 foram instaladas para notificação dos trabalhadores, moradores da ZAS e eventuais pessoas que estejam se deslocando na ZAS e na ZSS. Esse sistema é integrado ao Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) e, ao atingir o Nível de Emergência 1, o acionamento desse sistema é habilitado para ser acionado de forma automatizada, ou seja, sem intervenção humana, uma vez identificada uma situação real de ruptura. Destaca-se que o sistema é programado para ser acionado de forma automática somente no Nível de Emergência 3. Na Tabela 7.1, é apresentada a localização das sirenes fixas.

Tabela 7.1: Localização das sirenes fixas próximas ao Dique 2.

SIRENE	COORDENADAS UTM Datum SIRGAS 2000 – Fuso 23S	
	E (m)	N (m)
TW03 (Barragem de Rejeitos)	672.616	7.914.072
TW04 (Barragem de Rejeitos)	674.732	7.914.160
TW05 (Dique 2)	668.877	7.911.004
TW06 (Dique 2)	670.139	7.912.508
TW07 (Barragem de Rejeitos)	673.104	7.911.886

7.1 SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)

Para o sistema de alerta em situação de emergência no Nível 2, será organizada uma operação para evacuação preventiva.

Tabela 7.1.1: Sistema de alerta (Nível 2).

Tabela 1.1.1. Sistema de alerta (Nível 2).		
PÚBLICO	MEIO A SER UTILIZADO	RESPONSÁVEL PELO AÇIONAMENTO
Funcionários da empresa	Telefone Rádios de comunicação	Coordenador do PAEBM
	Sirenes fixas	Coordenador do CMG
População ZAS	Porta a porta	Gerência de Saúde e Emergência, Gerência de Relacionamento e Engajamento e Defesa Civil.
	Sirenes fixas	Coordenador do CMG
Escolas	Não se aplica	
Hospitais	Não se aplica	
Presídios	Não se aplica	
Quantidade de meios de alerta disponíveis: 5 sirenes fixas.		

O Dique 2 conta com uma pessoa residente na Zona de Autossalvamento (ZAS). Assim, para este documento, foram considerados como população presente na ZAS os profissionais envolvidos nas atividades operacionais, o morador da ZAS e a população flutuante que

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 59/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

transita pela MG-010. Desse modo, no contexto do Nível Emergencial 2, a comunicação de alerta com os trabalhadores será realizada por meio de rádio de comunicação, e as sirenes serão utilizadas para a situação real de emergência para o nível 2 com o seguinte dizer “Atenção, atenção! Esta é uma evacuação preventiva. Mantenha a calma, siga a rota de fuga até o ponto de encontro mais próximo e aguarde orientações da Defesa Civil”, conforme ANEXO I – PADRÃO DE MENSAGENS DE EMERGÊNCIA E SOM DAS SIRENES da resolução GMG-83 de 2024.

7.2 SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 3)

Caso seja identificada uma situação de emergência Nível 3, deverá ocorrer o acionamento automático das sirenes de alerta e as pessoas serão orientadas a se deslocar pelas rotas de fuga até os pontos de encontro, seguindo a sinalização presente na área. A logística e os responsáveis pelo acionamento do sistema de alerta estão apresentados na Tabela 7.2.1.

Tabela 7.2.1: Sistema de alerta (Nível 3).

Tabela 1221 Sistema de alerta (Nível 3).		
PÚBLICO	MEIO A SER UTILIZADO	RESPONSÁVEL PELO AÇIONAMENTO
Funcionários da empresa	Sirenes Fixas	Coordenador do GMG
População ZAS	Sirenes Fixas	Coordenador do CMG
Escolas	Não se aplica	
Hospitais	Não se aplica	
Presídios	Não se aplica	
Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS: 5.		

8.0 EVACUAÇÃO

Segundo a Resolução GMG N° 83, de 16 de abril de 2024, os pontos de encontro devem ser locais seguros, localizados fora da área de risco, em que as pessoas permanecerão até a chegada das autoridades competentes e demais responsáveis para realização do encaminhamento aos locais de abrigo. As rotas de fuga são os caminhos seguros, que apresentam boas condições de trafegabilidade a pé, e que deverão ser percorridos pelas pessoas que estão dentro da área de risco em direção à área segura.

Em conformidade com o Art. 43 da Resolução GMG nº 83/2024, este relatório apresenta os pontos de encontro externos e as rotas de fuga localizados na ZAS do Dique 2.

8.1 VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO)

- Número total de pontos de encontro: 6

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 60/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

Tabela 8.1.1: Característica dos pontos de encontro.

A – PONTO DE ENCONTRO (NOME DO LOCAL E ENDEREÇO)	B – POPULAÇÃO ESTIMADA PARA O PONTO DE ENCONTRO	C – TAMANHO EM METROS QUADRADOS DA ÁREA DO PONTO DE ENCONTRO (m²)	D – NÚMERO DE PESSOAS POR m² (B/C)	E – NÚMERO DE PESSOAS POR METRO QUADRADO É MENOR QUE 3 PESSOAS/m² (SIM OU NÃO)
PE-04 (Água Quente)	1	60	0,01	Sim
PE-20 (MG-010)	135*	3500	0,04	Sim
PE-21 (Fazenda Doroty)***	60	200	0,20	Sim
PE 07-D2-OE (Interno)**	10	100	0,10	Sim
PE 08-D2-OD (Interno)**	10	100	0,10	Sim
PE-09-D2-ETE (Interno)**	10	100	0,10	Sim
TOTAL:	31			

* População estimada em um cenário crítico com a passagem simultânea de 3 ônibus na rodovia MG-010.

** Pontos de encontro internos: a população estimada considerou os trabalhadores responsáveis pela manutenção rotineira da estrutura.

*** População flutuante estimada, em um cenário crítico, que utiliza a via de acesso, inserida em Zona de Risco, que liga a MG-010 ao escritório da Anglo American localizado na Fazenda Doroty. Essa população é composta por trabalhadores terceirizados, cuja identificação individual não é possível devido à alta rotatividade ao longo do tempo. A estimativa foi realizada com base na média de pessoas que acessam regularmente o referido escritório.

Tabela 8.1.2: Coordenadas geográficas dos pontos de encontro.

PONTO DE ENCONTRO (NOME DO LOCAL E ENDEREÇO)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS EM GRAUS DECIMAIS (Datum SIRGAS 2000)	
	LATITUDE	LONGITUDE
PE-04 (Água Quente)	-18,8655	-43,3784
PE-20 (MG-010)	-18,8802	-43,3967
PE-21 (Fazenda Doroty)***	-18,8847	-43,3957
PE 07-D2-OE (Interno)*	-18,8892	-43,4060
PE 08-D2-OD (Interno)*	-18,8905	-43,4046
PE-09-D2-ETE (Interno)*	-18,8899	-43,4037

* Pontos de encontro internos: a população estimada considerou os trabalhadores responsáveis pela manutenção rotineira da estrutura.

** Ponto para uso exclusivo dos trabalhadores do escritório da Anglo American localizado na Fazenda Doroty.

8.2 VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2

As rotas de fuga do Dique 2 foram planejadas com base nas características específicas da área. Os pontos de encontro estão restritos à sinalização instalada no próprio maciço e ao longo da rodovia MG-010. Em caso de emergência, o único morador da ZAS irá se deslocar até o PE-04 (compartilhado com a sinalização da Barragem de Rejeitos, que foi incorporado ao plano de sinalização do Dique 2). As rotas de fuga referentes aos pontos de encontro internos estão situadas na área correspondente ao “tempo 0” de propagação

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 61/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

da mancha, em caso de ruptura, oferecendo uma referência clara para a evacuação e a coordenação das ações de emergência.

Tabela 8.2.1: Característica das rotas de fuga.

A – ROTA DE FUGA	B – TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO (00min:00seg)	C - TEMPO EM MINUTOS DE CHEGADA DA ONDA DE INUNDAÇÃO (00min:00seg)	B < C? (SIM, NÃO)	D – EVACUAÇÃO INDICADA EM QUAL NÍVEL DE EMERGÊNCIA
RF-04	14min:00seg	75min:00seg	Sim	N2
RF-PE-09-D2-ETE-A**	02min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-09-D2-ETE-B**	02min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-08-D2-OD-A**	02min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-08-D2-OD-B**	02min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-08-D2-OD-C**	03min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-08-D2-OD-D**	03min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-07-D2-OE-A**	02min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-07-D2-OE-B**	02min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-PE-07-D2-OE-C**	03min:00seg	00min:00seg	Não	N2
RF-20-A	04min:00seg*	20min:00seg	Sim	N2
RF-21	01min:00seg	34min:00seg	Sim	N2

* O tempo considerado foi o de saída da área de risco. Dessa forma, para chegar ao ponto de encontro são necessários 19min:00seg.

**Rotas de fuga internas a estrutura do Dique 2 em que o tempo de chegada da onda de ruptura é igual a zero.

Entende-se que as rotas de fuga internas não atendem ao critério de tempo de saída estimado da área de risco em relação ao tempo de chegada da onda de inundação, uma vez que os pontos de encontro estão localizados na área correspondente ao tempo zero de propagação da mancha. No entanto, considerando que a estrutura é monitorada 24 horas por dia, caso haja qualquer indício de que uma ruptura esteja se desencadeando, todos os trabalhadores serão conduzidos para fora da área de risco. Portanto, não se espera a presença de trabalhadores na área sob essa condição. Ressalta-se, ainda, que no caso de uma eventual ruptura da estrutura, o tempo estimado para a abertura da brecha é de aproximadamente 30 minutos (GWS, 2020).

Cabe ressaltar que, não somente em caso de a estrutura atingir qualquer nível de emergência, a Anglo American adota um rigoroso controle de acesso ao Dique. Esse controle é realizado por meio de dispositivos eletrônicos individuais, que registram a entrada e saída das pessoas previamente autorizadas a acessar às estruturas. A solicitação de acesso deve ser feita por meio do preenchimento de um formulário específico, acompanhado da aprovação do coordenador responsável pela área do Dique. Cada pessoa autorizada recebe um dispositivo eletrônico com sinal único e identificável, permitindo o monitoramento preciso dos acessos.

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 62/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

Ao portar o dispositivo eletrônico individual e acessar às portarias das estruturas de contenção, o sistema de controle detecta automaticamente o dispositivo, registrando as informações de entrada e saída. Esse sistema é integrado ao Centro de Monitoramento Geotécnico, que acompanha, em tempo real, todos os dispositivos presentes nas áreas de acesso restrito.

Em caso de acessos esporádicos, o Centro de Monitoramento Geotécnico realiza o registro prévio das pessoas que acessarão as estruturas, as quais devem, obrigatoriamente, estar acompanhadas de um responsável autorizado.

9.0 COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

9.1 INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DO RISCO NOS MUNICÍPIOS

A Anglo American adota as seguintes ações para comunicação do risco nos municípios:

- (X) Instalação de placas de rotas de fuga
- (X) Instalação de placas de ponto de encontro
- (X) Instalação de placas de área de risco
- (X) Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital
- (X) Seminários orientativos
- (X) Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens
- (X) Eventos para esclarecimento de dúvidas à população
- () Outros (descrever):

Os fluxogramas de notificação para os agentes internos, referentes aos níveis de emergência, são acionados rotineiramente. Além disso, são realizados simulados práticos internos com os profissionais responsáveis por inspeções e manutenções nos diques de sedimentos da Anglo American, considerando que esses trabalhadores atuam em todas as estruturas.

Ademais, em alinhamento com a CEDEC, passa a ser previsto o acionamento e o deslocamento dos responsáveis internos para a simulação hipotética de bloqueio da MG-010.

9.2 SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS

- Número de reuniões realizadas: 6 reuniões

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 63/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

Tabela 9.2.1: Seminários orientativos.

DATA DA REUNIÃO	MUNICÍPIO	DESCRIÇÃO DO PÚBLICO QUE PARTICIPOU (PERFIL – MORADOR, REPRESENTANTES DE INSTITUIÇÃO PÚBLICAS, REPRESENTANTES DE ASSOCIAÇÕES, ETC.)	QUANTITATIVO DE PESSOAS QUE PARTICIPARAM
19/04/2022	Conceição do Mato Dentro	Seminário Orientativo – Moradores, Defesa Civil, Anglo American, ATI-NACAB, entre outros da sociedade civil	25
27/04/2023	Conceição do Mato Dentro	Seminário Orientativo – Moradores, Defesa Civil, Anglo American, ATI-NACAB, entre outros da sociedade civil	33
31/01/2024	Conceição do Mato Dentro	Seminário Orientativo – Moradores, Defesa Civil, Anglo American, ATI-NACAB, entre outros da sociedade civil	25
01/02/2024	Dom Joaquim	Seminário Orientativo – Moradores, Defesa Civil, Anglo American, ATI-NACAB, entre outros da sociedade civil	36
03/02/2025	Alvorada de Minas	Seminário Orientativo – Moradores, Defesa Civil, Anglo American, H&P, ATI 39-NACAB	61
04/02/2025	Conceição do Mato Dentro	Seminário Orientativo – Moradores, Defesa Civil, Anglo American, H&P, ATI 39-NACAB	23
TOTAL			203

9.3 AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS

Tabela 9.3.1: Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens.

MUNICÍPIO	AÇÕES REALIZADAS	DATA DE REALIZAÇÃO
Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	Oficina de Planejamento Pessoal para Jovens (comunidade São José do Jassém).	06 e 07 de julho de 2021
Alvorada de Minas	Oficina e um seminário externo na Escola Estadual de São José do Jassém, com a participação de alunos e professores, além da presença da Anglo American e das Defesas Cíveis de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro.	29 de novembro de 2022
Alvorada de Minas	Seminário externo na Escola Municipal de São José do Jassém, com a participação dos alunos do ensino infantil e médio. O evento contou com a presença da Anglo American e da Defesa Civil de Alvorada de Minas.	23 de abril de 2024
Alvorada de Minas	Visita da equipe da Anglo American na Escola Municipal São José de Jassem. Foram realizadas palestras com os seguintes temas abordados: noções fundamentais sobre risco, perigo e acidentes, atuação da Defesa Civil, conceitos gerais sobre barragens, dispositivos de segurança implementados pelo empreendimento (como sirenes, placas de sinalização e centros de monitoramento) e rotas de evacuação. Além disso, foram realizadas atividades lúdicas, contação de histórias e rodadas de conversas com os alunos.	29 de abril de 2025

9.4 EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO

- Número de reuniões realizadas: 11 reuniões

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 64/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

Tabela 9.4.1: Eventos para esclarecimento da população.

DATA DA REUNIÃO	MUNICÍPIO	DESCRIÇÃO DO PÚBLICO QUE PARTICIPOU (PERFIL – MORADOR, REPRESENTANTES DE INSTITUIÇÕES PÚBLICAS, REPRESENTANTES DE ASSOCIAÇÕES, ETC.)	QUANTITATIVO DE PESSOAS QUE PARTICIPARAM
Janeiro de 2020	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral – comunidade de Água Quente	Sem registro
Janeiro de 2021	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral – comunidade Passa Sete	Sem registro
Janeiro de 2021	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral – comunidade São José do Jassém	Sem registro
23, 24 e 25 de março de 2021	Conceição do Mato Dentro	População em geral - São Sebastião do Bom Sucesso, Turco, Beco e Cabeceira do Turco	Sem registro
25 de maio de 2022	Conceição do Mato Dentro	População em geral - São Sebastião do Bom Sucesso, Turco, Beco e Cabeceira do Turco	Sem registro
19 e 20 de abril de 2022	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	31
05 de outubro de 2022	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	44
05 de junho de 2023	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	26
29 de janeiro de 2024	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	37
30 de janeiro de 2024	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	22
23 de julho de 2025	Alvorada de Minas	Comunidade que reside em São José do Jassém, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	26
TOTAL			186

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 66/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

Tabela 10.4: Dados sobre população com dificuldade de locomoção para auxílio nas ações de busca e salvamento.

ITEM	CÓDIGO DA UNIDADE FAMILIAR	NOME COMPLETO	IDADE	CONTATOS TELEFONE	ENDEREÇO	RAZÃO DA DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO	ESPECIFICAÇÃO DA DOENÇA	LOCALIZAÇÃO (COORDENADAS GEOGRÁFICAS EM GRAUS DECIMAIS)	
								LAT.	LONG.
Não se aplica*									
* De acordo com o cadastro social “Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx”, recebido em 11/12/2024, e “Cadastramento-29nov2024 1 kmz” recebido em 09/12/2024									

• LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

Conforme as diretrizes estabelecidas pela Anglo American, em caso de necessidade de evacuação da população que porventura esteja presente na área, os locais indicados nesse documento para a instalação de abrigos temporários serão utilizados apenas na etapa de primeiro acolhimento. Dessa forma, espera-se que os 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 Anglo American acomodará as pessoas na rede de hotelaria da região. Na Tabela 10.5, é apresentado o cadastro de abrigos temporários e da rede hoteleira mapeada, passível de uso quando da ocorrência de uma situação de emergência.

Tabela 10.5: Locais para acomodação das pessoas que forem evacuadas.

NOME DA ACOMODAÇÃO (HOTEL, POUSADA, ABRIGO, ETC.)	CONTATO (TELEFONE)	ENDEREÇO	MUNICÍPIO	CAPACIDADE DE ACOMODAÇÃO / QUARTOS	Nº LEITOS
ABRIGOS TEMPORÁRIOS					
Escola Estadual José Madureira Horta	31 3862-1150	Avenida José Madureira Horta, 198, Centro - Alvorada de Minas / CEP: 39140-000	Alvorada de Minas	01 sala: 48m ² ; 06 salas: 46,5m ² 01 sala: 36,85m ² Quadra: 30m x 20m Refeitório: 80 pessoas	
Poliesportivo Municipal	31 98201-5373	Rua Casimiro de Souza, s/nº - Brejo, CEP 35.860-000	Conceição do Mato Dentro	34m x 22,90m	
Quadra CEFORM (Centro de Formação de Menores)	31 3868-1121	Travessa da Docha, 265, Centro, Conceição do Mato Dentro - MG, CEP 35.860-	Conceição do Mato Dentro	28m x 17m	
REDE HOTELEIRA					
Pousada Alto do Baú	31 9 8835-3675	Av. Pôr. Do Sol, 1000 - Balneário do Baú	Conceição do Mato Dentro	39	101

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 67/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

NOME DA ACOMODAÇÃO (HOTEL, POUSADA, ABRIGO, ETC.)	CONTATO (TELEFONE)	ENDEREÇO	MUNICÍPIO	CAPACIDADE DE ACOMODAÇÃO / QUARTOS	Nº LEITOS
Pousada Chácara Santa Inês	31 3868-1333	Travessa Costa Chiab, 79 - Maranhão	Conceição do Mato Dentro	50	100
Pousada e Restaurante Serra Velha	31 3868-1351	Av. Jk, 494 - Centro	Conceição do Mato Dentro	30	66
Pousada Ouro do Vintém	31 98473-7001	Pça. Coronel João Paulo, 91 - Centro	Conceição do Mato Dentro	16	45
Pousada Pôr do Sol	31 98723-4941	Av. Pôr do Sol, 1110 - Córrego Pereira	Conceição do Mato Dentro	9	23
Pousada Rancho Alegre	31 3868-1389	R. XV De Novembro, 127 - Brejo	Conceição do Mato Dentro	23	46
TOTAL				167	381

11.0 MAPAS DE INUNDAÇÃO

Os mapas de inundação foram elaborados com base nos dados do estudo de ruptura hipotética, elaborado por GWS (2020), e nos dados do cadastro social De acordo com o cadastro social “Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx”, recebido em 11/12/2024, e “Cadastramento-29nov2024 1.kmz”, recebido em 09/12/2024.

MAPA DE INUNDAÇÃO		
CÓDIGO	TÍTULO	ARQUIVO
T24042-202-DE	DIQUE 2 - PAEBM - MAPA DE ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO DIAGRAMAÇÃO GERAL - MAPA ZAS E ZSS	 T24042-202-DE-03.pdf
T24042-203-DE	DIQUE 2 - PAEBM - MAPA DE ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO - FL. 1/3	 T24042-203-DE-04.pdf
T24042-204-DE	DIQUE 2 - PAEBM - MAPA DE ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO - FL. 2/3	 T24042-204-DE-04.pdf
T24042-205-DE	DIQUE 2 - PAEBM - MAPA DE ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO - FL. 3/3	 T24042-205-DE-04.pdf
T24042-209-DE	DIQUE 2 - PAEBM - MAPA DE RISCO HIDRODINÂMICO	 T24042-209-DE-03.pdf
T24042-213-DE	DIQUE 2 - PAEBM - MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO E PONTOS DE BLOQUEIO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO	 T24042-213-DE-03.pdf

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 68/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

12.0 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO PAEBM

Conforme a Resolução GMG N° 83, de 16 de abril de 2024, os dados básicos sobre a barragem constante no “item 2” do Anexo B, deverão ser enviados à CEDEC nos formatos: Excel e KMZ ou *Shapefile*, *Datum* Sirgas 2000. Além disso, no mapeamento das pessoas existentes na ZAS, o empreendedor deverá enviar à CEDEC os dados solicitados no parágrafo único do artigo 68, nos formatos: Excel, KMZ ou *Shapefile* (*Datum* Sirgas 2000).

Ainda segundo a Resolução GMG N° 83, de 16 de abril de 2024, deverão ser apresentados mapas Planialtimétricos (NBR 13.133), com representação em Ortomosaico Georreferenciado no Modelo Digital de Terreno (MDT) e Modelo Digital de Elevação (MDE), em formato TIFF (*Tag Image File Format*), com curvas de nível, abrangendo ZAS e ZSS, utilizando símbolos cartográficos identificando os pontos de encontro com acurácia (posicionamento correto em relação ao seu plano real).

Arquivo .kmz: ZAS, ZSS, rotas de fuga, pontos de encontro, pontos de interdição, risco hidrodinâmico	 DIQUE2_KML_REV11.kmz
Arquivo .xlsx Dados básicos sobre a barragem, ZAS e ZSS	 DADOS_BARRAGEM_DIQUE_2_REV02.xlsx
Arquivo .xlsx Levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS*	 CadastroPopulacaoZAS_DIQUE2.xlsx
Arquivo .tiff Mapas Planialtimétricos com representação em Ortomosaico Georreferenciado no Modelo Digital do Terreno	 T24042-213-DE.zip

* De acordo com o cadastro social “Cópia de Banco_de_Dados 1_geotecnia.xlsx”, recebido em 11/12/2024, e “Cadastramento-29nov2024 1.kmz”, recebido em 09/12/2024.

	GERÊNCIA DE GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 69/69
		Nº TEC3 T24042-207-RE	REV. 07

13.0 REFERÊNCIAS

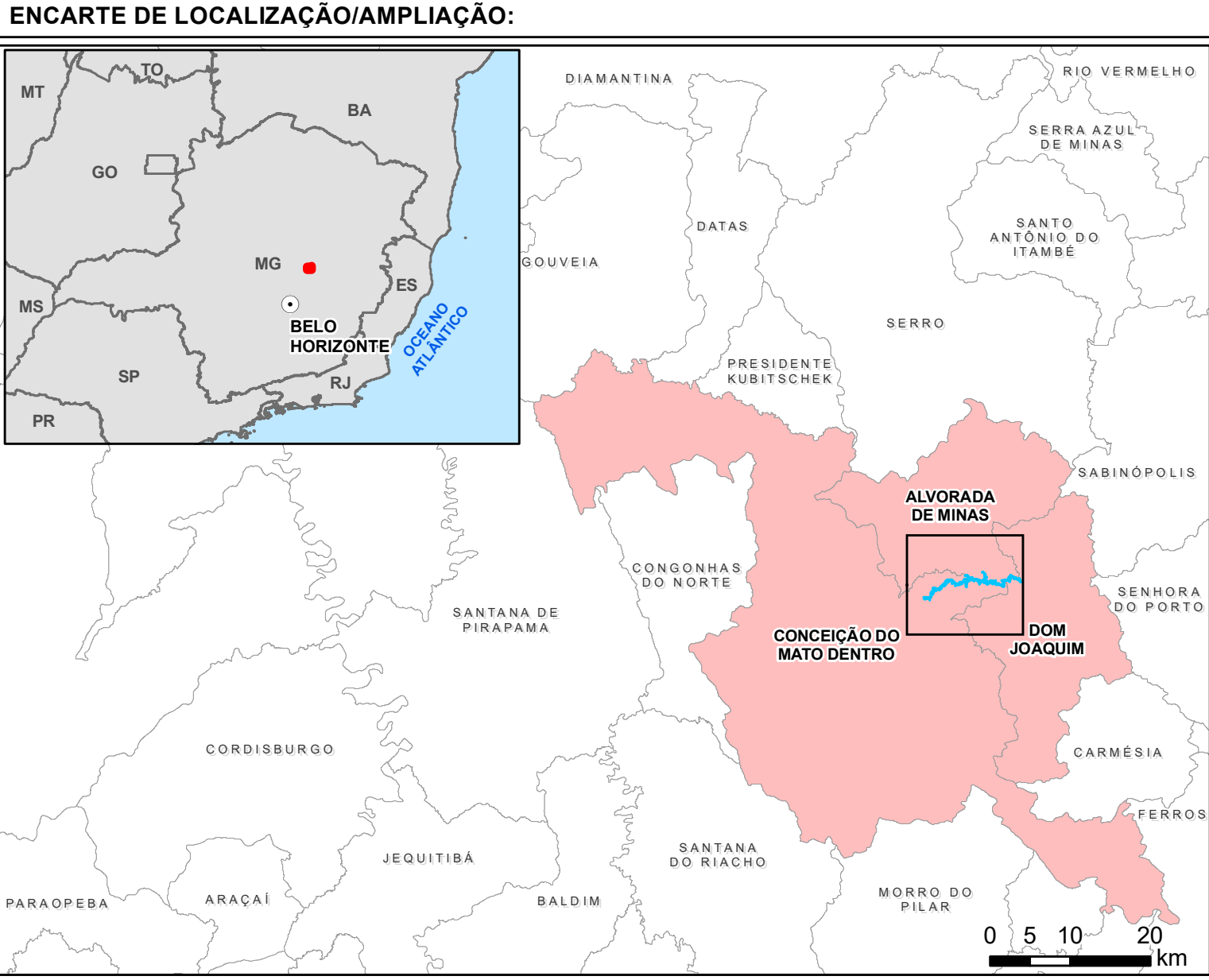
AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM. Resolução nº 95, de 07 de fevereiro de 2022. Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragem de mineração. Diário Oficial da União, 16 de fevereiro de 2022.

MINAS GERAIS. Gabinete Militar do Governador. Coordenadoria Estadual de Defesa Civil. Resolução GMG Nº 83, de 16 de abril de 2024: Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n. 48.078, de 05 de novembro de 2020. – Belo Horizonte: GMG, 2024.

DECRETO Nº 48078, de 05 de novembro de 2020. 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. Oficial do Estado, 2020.

GWS ENGENHARIA - (GWS). Dique de Contenção de Sedimentos 2. Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break). Relatório Técnico. Documento número AA-153-RL-00091-R0. Janeiro de 2020.

ARCADIS LOGOS. Seção 4 do Plano de Ação Emergencial. Relatório de Patrimônio Cultural na área de *dam break* do Dique de Contenção de Sedimentos 2 do Minas-Rio – Municípios de Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro e Dom Joaquim (MG). Fevereiro de 2022.



LEGENDA

- Dique 02
- Localidades
- Localização do ponto do tempo de chegada (HH:MM)
- Rótulo do tempo de chegada (HH:MM)
- Sirenes
- Articulação de Folhas
- Limite Municipal
- Isolinha de tempo (minutos)
- Curvas de Nível
- Zona de Autossalvamento
- Zona de Segurança Secundária
- Envoltória de Inundação

500 250 0 500 Metros

Escala Numérica para o formato de impressão ISO A0

Projeção Universal Transversa de Mercator Fuso 23 Sul
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Imbituba

Fonte:
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE: Hidrografia, Limites Políticos
- ESRI: Imagemento Orbital

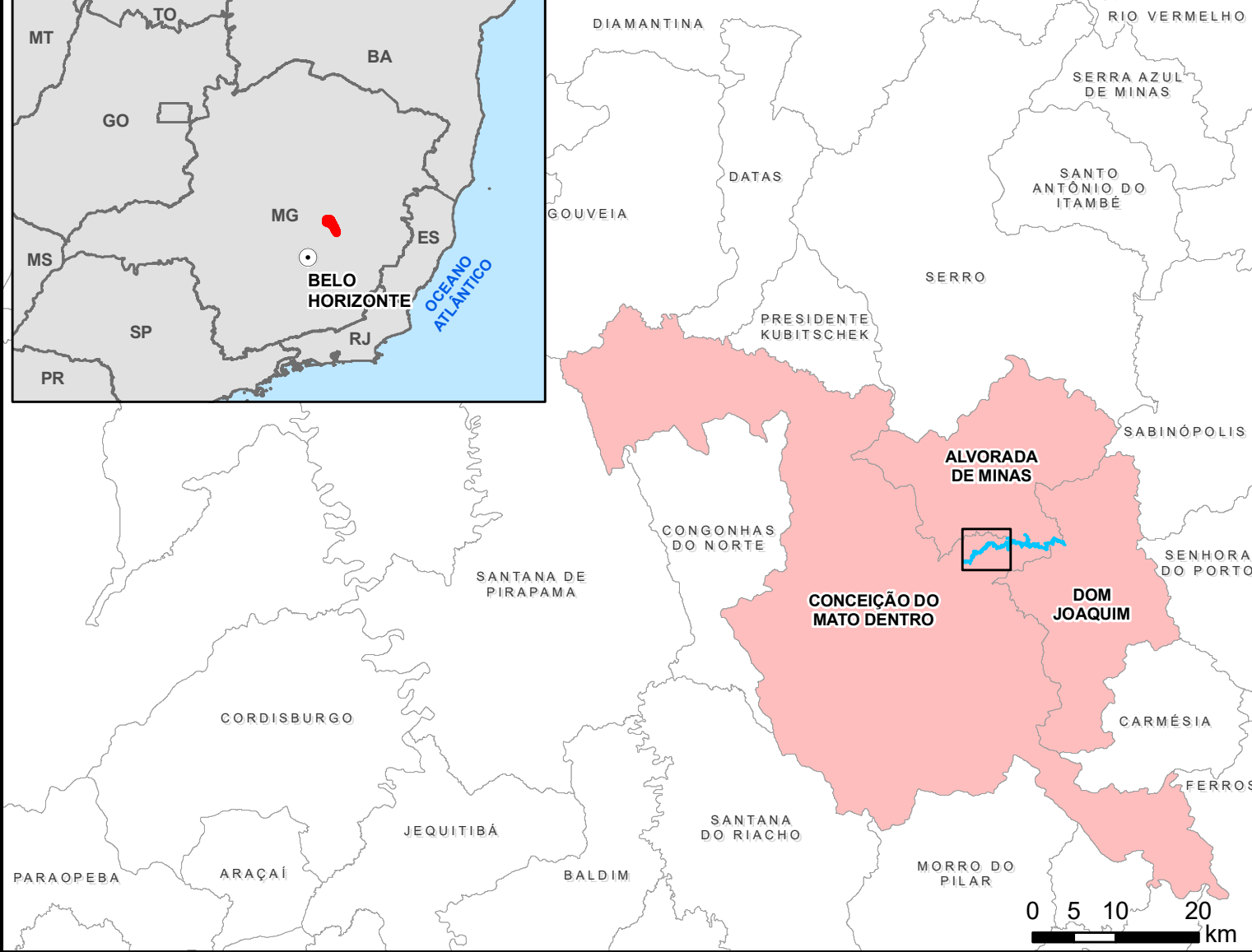
- NOTAS
- 1 - Como documentos de referência, devem ser considerados o T24042-200-RE (Seção I) e o T24042-207-RE (Seção II).
 - 2 - A mancha de inundação, delimitação da ZAS e ZSS foram elaboradas pela GWS ENGENHARIA. Documento de referência: AA-153-RL-00091-R6, Dique de Contenção de Sedimentos 2 Estudo de ruptura Hipotética (Dam Break) Resultados das Modelagens Relatório Técnico.
 - 3 - Tendo em vista as incertezas inerentes ao Estudo de Ruptura Hipotética (imprecisão topográfica, imprecisão de imageamento, incertezas nos parâmetros e cenários de modelagem hidrodinâmica, etc), os limites indicados na mancha de inundação podem sofrer variações, devendo ser tratados como aproximados e orientativos.
 - 4 - Ortofotos disponibilizadas pela AngloAmerican em Jan./2020.
 - 5 - Os mapas de rota de fuga e pontos de encontro estão disponíveis nos documentos T24042-203-DE, T24042-204-DE e T24042-205-DE. Para os mapas de ponto de bloqueio e rotas alternativas, consulte o documento T24042-213-DE. O mapa de risco hidrodinâmico encontra-se no documento T24042-205-DE.

3	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	03/10/2025
2	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	02/06/2025
1	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	24/09/2024
0	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	15/05/2024
REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA

TIPOS DE EMISSÃO:	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO	(C) PARA CONHECIMENTO (D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME COMPROVADO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO (H) CANCELADO
REVISÕES				
AngloAmerican				
tec3				
SISTEMA MINAS-RIO				

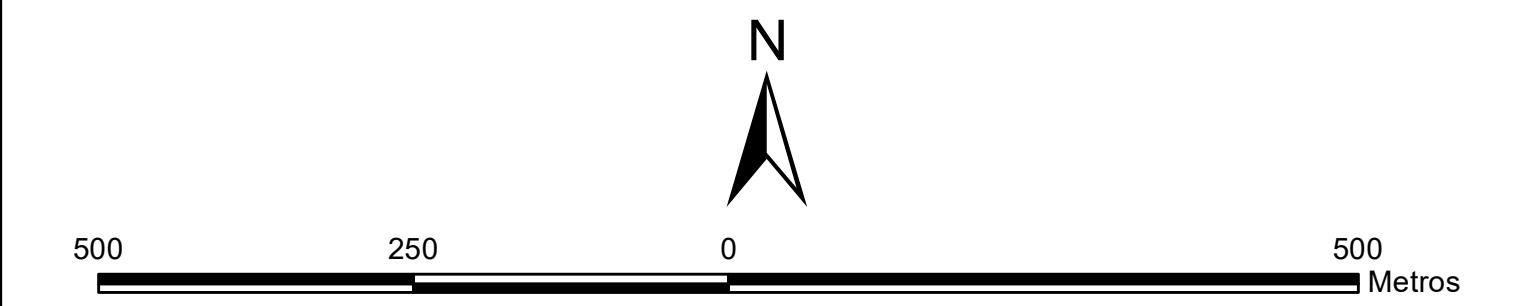
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) MAPA DE ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO DIAGRAMAÇÃO GERAL - MAPA ZAS E ZSS		Nº Anglo American -
		Nº Projeto T24042-202-DE
ESCALA: 1:15.000	FOLHA 1/1	REVISÃO 3

ENCARTE DE LOCALIZAÇÃO/AMPLIAÇÃO:



LEGENDA

- Risco Hidrodinâmico (RH):**
- RH < 0,5m³/s - Crianças e Deficientes são arrastados
 - 0,5 m³/s < RH < 1 m³/s - Adultos são arrastados
 - 1 m³/s < RH < 3 m³/s - Danos de submersão em edifícios e estruturais em casas fracas
 - 3 m³/s < RH < 7 m³/s - Danos estruturais e possível colapso
 - RH > 7m³/s - Há colapso em certos edifícios
- Outros Símbolos:**
- Dique 02
 - Eixo de propagação
 - Zona de Autossalvamento
 - Zona de Segurança Secundária
 - Limite Municipal



Escala Numérica para o formato de impressão ISO A0

Projeção Universal Transversa de Mercator Fuso 23 Sul
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Datum Vertical Imbituba

Fonte:
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE: Hidrografia, Limites Políticos
- ESRI: Imagem Orbital

NOTAS

- Como documentos de referência, devem ser considerados o T24042-200-RE (Seção I) e o T24042-207-RE (Seção II).
- A mancha de inundação, delimitação da ZAS e ZSS foram elaboradas pela GWS ENGENHARIA. Documento de referência: AA-153-RL-00091-R6, Dique de Contenção de Sedimentos 2 Estudo de ruptura Hipotética (Dam Break) Resultados das Modelagens Relatório Técnico.
- Tendo em vista as incertezas inerentes ao Estudo de Ruptura Hipotética (imprecisão topográfica, imprecisão de imageamento, incertezas nos parâmetros e cenários de modelagem hidrodinâmica, etc), os limites indicados na mancha de inundação podem sofrer variações, devendo ser tratados como aproximados e orientativos.
- Ortofotos disponibilizadas pela AngloAmerican em Jan./2020.
- A representação do risco hidrodinâmico foi desenvolvida pela GWS e fornecida pela Anglo American como anexo do documento AA-153-RL-00091-R6.

3	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	03/10/2025
2	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	02/06/2025
1	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	24/09/2024
0	C	APROVADO	EP	EP	NO	FS	15/05/2024
REV.	TE.	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA

REVISÕES							
TIPOS DE EMISSÃO:	(A) PRELIMINAR	(C) PARA CONHECIMENTO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO			
	(B) PARA APROVAÇÃO	(D) PARA COTAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	(H) CANCELADO			



SISTEMA MINAS-RIO

SISTEMA MINAS-RIO
CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO
DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
MAPA DE RISCO HIDRODINÂMICO

Nº Anglo American

-

Nº Projeto
T24042-209-DE

ESCALA:

1:6.000

FOLHA

1/1

REVISÃO

3

ANEXO C – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES



NOME DO EMPREENDEDOR: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.

NOME DO EMPREENDIMENTO: Sistema Minas-Rio

NOME DA BARRAGEM: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Data da realização do exercício: 19/11/2024

OBJETIVO DA APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DO SIMULADO:

() Obtenção de Licença de Operação e Renovação de Licença de Operação

(X) Atualização do PAE



1. VALIDAÇÃO DO EXERCÍCIO SIMULADO¹

Ao assinar esse documento, declaro que ATESTO o cumprimento das ações estipuladas no Plano de Ação de Emergência – PAE sendo o mesmo efetivo para acionamento em caso de emergências.

1.1. Responsáveis Internos

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa)	Ana Cristina Sanches Noronha	
Coordenador do PAE	Leonardo Leopoldo Gomes	
Coordenador substituto do PAE	Fernando Miranda Cota	

1.2. Responsáveis Externos

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	Júnio Sérgio Pacheco	

¹ O preenchimento de todos os campos deste formulário é obrigatório, conforme atribuições estabelecidas pelo Artigo 8º e 12-A da Lei Federal 12.608/2012, para o Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.



2. DADOS GERAIS DA BARRAGEM

2.1. Nome da barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

2.2. Nome da Mina: Mina Serra do Sapo – Sistema Minas-Rio

2.3. Método construtivo: Etapa Única

2.4. Volume do reservatório: 634.140,00 m³

2.5. Localização: Conceição do Mato Dentro (MG)

2.6. Tipos do rejeito ou resíduo: Tipo de rejeito não informado no PAEBM da estrutura, com a justificativa de que “essa estrutura com o objetivo de contenção de sedimentos, por este motivo, não é obrigatória a informação sobre o tipo de rejeito armazenado” (pág. 12 da Seção II do PAEBM do Dique 2. Documento T24042-207-RE, de 24/09/2024).

2.7. Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004: Não se aplica;

2.8. Extensão da ZAS em Km: 10 Km

2.9. População total concernida na ZAS (Moradores, trabalhadores e estimativa de público flutuante em áreas específicas): Sem comunidade. População flutuante na rodovia MG-010 estimada e 135 pessoas; 14 trabalhadores responsáveis pela manutenção rotineira da estrutura;

2.10. População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: Sem comunidade.

2.11. População total concernida na ZSS: 1 pessoa (ZSS);

2.12. Nome dos municípios concernidos na ZAS: Conceição do Mato Dentro (MG).

2.13. Nome dos municípios concernidos na ZSS: Três Municípios – Conceição do Mato Dentro (MG), Alvorada de Minas (MG) e Dom Joaquim (MG).

2.14. Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento: Córrego Vargem Grande (ZAS), Córrego Passa Três (ZSS), Córrego Rio do Peixe (ZSS).

2.15. Número de edificações sensíveis (unidades de ensinos, unidades médico-hospitalares, unidades prisionais, delegacias, quartéis, fórum e demais locais com grandes concentrações de pessoas) na ZAS: Sem população ou propriedades cadastradas na ZAS.

2.16 Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros): -



3. DADOS GERAIS DO EXERCÍCIO SIMULADO

3.1. Controle de realização dos Exercícios Simulados

Objetivo	Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Resultado Obtido (Efetivo ou não conforme índices estabelecidos no “item 8.1” do Anexo C da Resolução GMG/CEDEC n.83/2024)	Nº de Participantes	Órgãos e Instituições Envolvidas
Simular o acionamento dos sistemas de alerta, rotas de fuga internas, pontos de encontro internos, fluxo de notificações do PAEBM e a evacuação de colaboradores no Dique de Contenção de Sedimentos 2	29/04/2022	Não se aplica (simulado realizado no modelo de interno prático, conforme especificado pelo artigo 47, inciso III da Resolução ANM nº 95/2022).	10 colaboradores	Anglo American (contratados diretos e terceiros) H&P
	05/04/2023	Não se aplica (simulado realizado no modelo de interno prático, conforme especificado pelo artigo 47, inciso III da Resolução ANM nº 95/2022).	10 colaboradores	Anglo American (contratados diretos e terceiros) H&P
Simular o acionamento dos sistemas de alerta, rotas de fuga internas, pontos de encontro internos, fluxo de notificações do PAEBM e a evacuação de colaboradores - Dique de Contenção de Sedimentos 2 e Dique de Sedimentos 3 em conjunto no mesmo treinamento	13/12/2023	Não se aplica (simulado realizado no modelo de interno prático, conforme especificado pelo artigo 47, inciso III da Resolução ANM nº 95/2022).	37 colaboradores	Anglo American (contratados diretos e terceiros) H&P
Simulação de identificação e classificação de Nível de Emergência 1, simulação de	19/11/2024	Não se aplica (simulado realizado no modelo de interno	10 pessoas	Anglo American H&P



Objetivo	Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Resultado Obtido (Efetivo ou não conforme índices estabelecidos no “item 8.1” do Anexo C da Resolução GMG/CEDEC n.83/2024)	Nº de Participantes	Órgãos e Instituições Envolvidas
mobilização e deslocamento de recursos, simulação de bloqueios de vias		prático, conforme especificado pelo artigo 47, inciso III da Resolução ANM nº 95/2022).		Defesa Civil Municipal de Conceição do Mato Dentro (MG) Defesa Civil Municipal de Alvorada de Minas (MG)
Após a realização de todos os exercícios simulados e com base na Resolução GMG/CEDEC n. 83/2024, considera-se que o exercício atingiu todos os critérios de validação?				
(X) SIM () NÃO				

As perguntas abaixo são feitas para garantir o cumprimento integral do planejado no PAE, e devem ser respondidas pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.

4. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As placas de sinalização de emergência seguiram as especificações contidas na Resolução GMG/CEDEC n. 83/2024?

() SIM

(X) NÃO² - sinalização ainda não foi atualizada segundo Anexo A da Res. GMG nº 83/24

² Caso a opção marcada seja “Não”, deve especificar as inconsistências, conforme Anexo A.



5. SISTEMA DE ALARME

Qual o meio de alarme utilizado?

Alerta via ligação telefônica a partir do CMG. O simulado foi realizado conforme metodologia de mobilização de recursos e equipamentos a partir do CMG, bem como execução de bloqueio de vias, simulando uma emergência nível 1. Dessa forma, não foi testada a evacuação de trabalhadores para o presente exercício, tendo em vista esta ação já ter sido treinada no âmbito de simulados práticos passados. Cabe destacar, também, que o treinamento apresentado aqui se trata de um simulado interno prático, conforme especificado pelo artigo 47, inciso III da Resolução ANM nº 95/2022.

O sistema de alarme principal está instalado, conforme planejado no PAE e a operação foi satisfatória durante a realização do exercício simulado?

(X) SIM

() NÃO

A mensagem de voz emitida pelas sirenes foi clara e precisa?

() SIM

() NÃO * Ver observação

O som emitido pelas sirenes foi audível em todos os pontos da ZAS?³

() SIM

() NÃO * Ver observação

5.1 OBSERVAÇÃO: O simulado foi realizado conforme metodologia de mobilização de recursos e equipamentos a partir do CMG, bem como execução de bloqueio de vias. Dessa forma, não foi testada a mensagem de voz emitida pelas sirenes e o som emitido pelas sirenes, tendo em vista esta ação já ter sido treinada no âmbito de simulados práticos passados. Cabe destacar, também, que o treinamento apresentado aqui se trata de um simulado interno prático de uma hipotética situação de emergência nível 1, conforme especificado pelo artigo 47, inciso III da Resolução ANM nº 95/2022.

³ O COMPDEC deve indicar o morador residente na ZAS que informou não ser audível o sistema de alarme (nome, localização).



Observações: O simulado realizado em nível 1 não contou com a sirene emitindo sinal sonoro. Foram realizadas ações de mobilização dos recursos internos via rádio e acionamento da liderança da AngloAmerican, via fluxo de notificação nível 1.

6. COMUNICAÇÃO DO RISCO

6.1 Ações realizadas para comunicação de risco nos municípios:

- (X) Instalação de placas de rotas de fuga
- (X) Instalação de placas de ponto de encontro.
- (X) Instalação de placas de área de risco
- (X) Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital
- (X) Seminários Orientativos
- () Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens
- (X) Eventos para esclarecimento de dúvidas à população
- () Outros (descrever): -

As ações de comunicação do risco e de esclarecimento de dúvidas da população foram realizadas conforme previsto no PAE e demonstraram eficácia?

(X) SIM

() NÃO



DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

6.2 Seminários Orientativos

Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Descrição do Público Presente	Órgãos e Instituições Envolvidas
19/04/2022	25 pessoas	Agentes públicos e empreendedor	Anglo American, defesas civis de CMD, Alvorada de Minas, ATI 39-NACAB, H&P
26/10/2023	19 pessoas	Agentes públicos e empreendedor	Anglo American, defesas civis de CMD, Alvorada de Minas e Dom Joaquim, ATI 39-NACAB, H&P
29/01/2024	31 pessoas	Agentes públicos e empreendedor	Anglo American, defesas civis de CMD, Alvorada de Minas e Dom Joaquim, ATI 39-NACAB, H&P
30/01/2024	22 pessoas	Agentes públicos e empreendedor	Anglo American, defesas civis de CMD, Alvorada de Minas e Dom Joaquim, ATI 39-NACAB, H&P

6.3 Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens

Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Local de Realização	Descrição das Ações
-	-	-	-

6.4 Evento para esclarecimento de dúvidas à população

Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Descrição do Público Presente	Órgãos e Instituições Envolvidas
-	-	-	-



7. EVACUAÇÃO

7.1. Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção

Quantitativo total da população presente na ZAS	0 (Sem população ou propriedades cadastradas na ZAS).
Quantitativo de participantes do exercício simulado	0 (Sem população ou propriedades cadastradas na ZAS)
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	-
Os pontos de encontro estão de acordo com as especificações constantes na Resolução GMG/CEDEC n. 83/2024? () SIM (X) NÃO	
A simulação de evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção foi satisfatória? () SIM (X) NÃO	

7.1.2 Observações:

NSA.

7.1.3 Dados para aferição do simulado

Rota de fuga	População estimada para a rota de fuga	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
RF-PE-09-D2-ETE-A	7	00min00seg	00min00seg	NSA	
RF-PE-09-D2-ETE-B	7	00min00seg	00min00seg	NSA	
RF-PE-08-D2-OD-A	9	00min00seg	00min00seg	NSA	
RF-PE-08-D2-OD-B	7	00min00seg	00min00seg	NSA	



Rota de fuga	População estimada para a rota de fuga	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
RF-PE-08-D2-OD-C	7	00min00seg	00min00seg	NSA	
RF-PE-08-D2-OD-D	7	00min00seg	00min00seg	NSA	
RF-PE-07-D2-OE-A	8	00min00seg	00min00seg	NSA	
RF-PE-07-D2-OE-B	7	00min00seg	00min00seg	NSA	
RF-PE-07-D2-OE-C	8	00min00seg	00min00seg	NSA	

7.1.3.1. Observações:

Segundo a Seção II do PAEBM da estrutura (documento “T24042-207-RE”, revisão 01, p. 36), as rotas de fuga apresentadas na tabela anterior são internas e a população considerada é a flutuante, que realiza manutenções de rotina na estrutura. O simulado foi realizado conforme metodologia de mobilização de recursos e equipamentos a partir do CMG, bem como execução de bloqueio de vias. Dessa forma, não foi testada a evacuação de trabalhadores para o presente exercício, tendo em vista esta ação já ter sido treinada no âmbito de simulados práticos passados. Cabe destacar, também, que o treinamento apresentado aqui se trata de um simulado interno prático de uma hipotética situação de emergência nível 1, conforme especificado pelo artigo 47, inciso III da Resolução ANM nº 95/2022.

7.2. Evacuação das pessoas COM DIFICULDADE de locomoção

Caso não seja possível a realização do simulado com o público com dificuldade de locomoção, deverá haver uma estimativa do tempo gasto para a evacuação, sendo necessário a descrição das ações e dos resultados obtidos no item 7.2.3.

Foi realizado exercício simulado ou estudo para avaliação da retirada das pessoas com dificuldade de locomoção?



() SIM	(X) NÃO
---------	-----------

A simulação ou o estudo para avaliação de evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção foi efetiva para o ponto de encontro?	
() SIM	(X) NÃO

7.2.3 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para pessoas com dificuldade de locomoção. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento “T24042-207-RE-01”, revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há pessoas com dificuldade de locomoção cadastradas habitando a ZAS da estrutura.

7.2.4 Dados para aferição do simulado em caso de participação total ou por amostragem da população com dificuldade de locomoção

Número total de pessoas com dificuldade de locomoção	Total de pessoas com dificuldade de locomoção que participaram do exercício simulado	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
0	NSA	NSA	NSA	NSA	NSA

7.2.4.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para pessoas com dificuldade de locomoção. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento “T24042-207-RE-01”, revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há pessoas com dificuldade de locomoção cadastradas habitando a ZAS da estrutura.



7.3. Evacuação das UNIDADES DE ENSINO

Foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação das unidades de ensino existentes nas ZAS?

() SIM

(X) NÃO

A simulação de evacuação das pessoas das unidades de ensino existentes nas ZAS foi efetiva para o ponto de encontro?

() SIM

(X) NÃO

7.3.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação das unidades de ensino na ZAS. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento “T24042-207-RE-01”, revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há unidades de ensino na ZAS da estrutura.

7.3.2 Dados para aferição do simulado

Unidades de ensino	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
-	-	-	-	-

7.3.2.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação das unidades de ensino na ZAS. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento “T24042-207-RE-01”, revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há unidades de ensino na ZAS da estrutura.



7.4. Evacuação das unidades HOSPITALARES E PRISIONAIS

Considerando a complexidade para a realização de exercícios simulados em unidades hospitalares e prisionais que eventualmente estejam na ZAS, poderá ser feita uma estimativa de tempo para a evacuação de todas as pessoas.

Foi realizado estudo para estimar o tempo de evacuação das unidades hospitalares e prisionais existentes nas ZAS?

() SIM

(X) NÃO

7.4.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação das unidades hospitalares e prisionais na ZAS. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento “T24042-207-RE-01”, revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há unidades hospitalares e prisionais na ZAS da estrutura.

7.4.2 Dados para aferição do simulado

Nome das unidades hospitalares ou prisionais	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo estimado para saída da área de risco (00min00seg)	Evacuação indicada para qual nível de emergência?
-	-	-	-

7.4.2.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação das unidades hospitalares e prisionais na ZAS. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento “T24042-207-RE-01”, revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há unidades hospitalares e prisionais na ZAS da estrutura.



7.5. Evacuação dos demais locais de AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO

Caso não seja possível a realização do simulado nos locais de aglomeração de pessoas, deverá haver uma estimativa do tempo gasto para a evacuação, sendo necessário o preenchimento do item 7.5.5 e a descrição dos resultados obtidos no item 7.5.5.1.

Foi realizado exercício simulado para o treinamento de evacuação das pessoas dos locais com aglomeração de público existentes nas ZAS?

() SIM

(X) NÃO

A simulação de evacuação das pessoas em locais de aglomeração de público existentes nas ZAS foi efetiva para o ponto de encontro?

() SIM

(X) NÃO

7.5.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação dos locais de aglomeração de pessoas. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento "T24042-207-RE-01", revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há locais de aglomeração de pessoas na ZAS da estrutura.

7.5.5 Dados para aferição do simulado

Edificação com aglomeração de público	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
-	-	-	-	-

7.5.2.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação dos locais de aglomeração de pessoas. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM do Dique 2 (documento “T24042-207-RE-01”, revisão 01, de 17/05/2024, pág. 11), que não há locais de aglomeração de pessoas na ZAS da estrutura.



**7.6 MENSURAÇÃO do número de pessoas participantes do exercício simulado**

Ord.	Localidade	Participantes
1	Conceição do Mato Dentro (MG)	5 colaboradores

7.6.1 Observações:

-

7.7 Número de participação de pessoas em relação ao simulado realizado em anos anteriores

Ano	Adesão da comunidade em números
29/04/2022	10 colaboradores
05/04/2023	10 colaboradores
13/12/2023	37 colaboradores

7.7.1 Observações:



8. DOS CRITÉRIOS DE VERIFICAÇÃO/VALIDAÇÃO DOS OBJETIVOS DOS EXERCÍCIOS SIMULADOS

8.1 Os critérios abaixo mencionados serão verificados/validados pelos órgãos de proteção e defesa civil dentro de suas respectivas competências.

ÍNDICE	CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO
Avaliação das placas e sinalização de risco	Todas as placas estarem instaladas conforme previsto no PAE e nesta Resolução.
Efetividade do sistema de alarme	Indicação do morador residente na ZAS que informou não ser audível o sistema de alarme (nome, localização).
Avaliação das estratégias de comunicação de risco	Realização de todas as ações listadas no item comunicação de risco desta Resolução que regulamenta a elaboração do PAE.
Avaliação dos pontos de encontro	Atendimento aos critérios estabelecidos nesta Resolução.
Avaliação do tempo de saída das pessoas sem dificuldade de locomoção das áreas de risco	Tempo de saída das pessoas das áreas sujeitas à inundação.
Avaliação do tempo gasto para retirada das pessoas com dificuldade de locomoção	Tempo estimado para a retirada das pessoas com dificuldade de locomoção das áreas de risco.
Avaliação do tempo gasto para a retirada das pessoas das unidades prisionais	Tempo estimado para a retirada de todas as pessoas das unidades prisionais.
Avaliação do tempo gasto para a evacuação dos locais com grande aglomeração de pessoas	Tempo gasto para a evacuação de todas as pessoas dos locais com grande aglomeração e chegada em local seguro.
Mensuração do número de pessoas participantes do exercício simulado.	Percentual de participação de pessoas cadastradas no PAE nos exercícios simulados.
Avaliar a mobilização da comunidade na participação de exercícios simulados.	Percentual de participação de pessoas em relação ao simulado realizado em anos anteriores.

ANEXO C – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES



NOME DO EMPREENDEDOR: Anglo American

NOME DO EMPREENDIMENTO: Mina Serra do Sapo – Sistemas Minas-Rio

NOME DA BARRAGEM: Dique de CONTENÇÃO de Sedimentos 2

Data da realização do exercício: 10/05/2025

OBJETIVO DA APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DO SIMULADO:

() Obtenção de Licença de Operação e Renovação de Licença de Operação

(X) Atualização do PAE



1. VALIDAÇÃO DO EXERCÍCIO SIMULADO¹

Ao assinar esse documento, declaro que ATESTO o cumprimento das ações estipuladas no Plano de Ação de Emergência – PAE sendo o mesmo efetivo para acionamento em caso de emergências.

1.1. Responsáveis Internos

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa)	Ana Cristina Sanches Noronha	
Coordenador do PAE	Leonardo Leopoldo Gomes	
Coordenador substituto do PAE	Fernando Miranda Cota	

1.2. Responsáveis Externos

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Conceição do Mato Dentro (COMPDEC)	Alessandro Garbero Nicolau	
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas (COMPDEC)	Evandro Lucio Santos Fontoura	

¹ O preenchimento de todos os campos deste formulário é obrigatório, conforme atribuições estabelecidas pelo Artigo 8º e 12-A da Lei Federal 12.608/2012, para o Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.



2. DADOS GERAIS DA BARRAGEM

2.1. Nome da barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2).

2.2. Nome da Mina: Mina Serra do Sapo – Sistemas Minas-Rio.

2.3. Método construtivo: Etapa única.

2.4. Volume do reservatório: 634.140 m³ - Fonte: Seção II do PAEBM (documento “T24042-207-RE”, revisão 3, de 23/01/2025, p. 12).

2.5. Localização: Conceição do Mato Dentro – MG, coordenadas 18°53’23”S de latitude e 43°24’19”O de longitude (Sirgas 2000) – Fonte: Seção II do PAEBM (p. 12).

2.6. Tipos do rejeito ou resíduo: Sedimentos provenientes da cava.

2.7. Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004: Não se aplica.

2.8. Extensão da ZAS em Km: 10 Km.

2.9. População total concernida na ZAS: (Moradores, trabalhadores e estimativa de público flutuante em áreas específicas): Não há comunidades fixas na ZAS; População flutuante na rodovia MG-010 estimada em 135 pessoas (considerando a passagem de 3 ônibus simultâneos); 30 trabalhadores responsáveis pela manutenção rotineira da estrutura – Fonte: Seção II do PAEBM (p. 12).

2.10. População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: Não há população fixa residente na ZAS– Fonte: Seção II do PAEBM (p. 12).

2.11. População total concernida na ZSS: 1 pessoa na ZSS.

2.12. Nome dos municípios concernidos na ZAS: Conceição do Mato Dentro/MG.

2.13. Nome dos municípios concernidos na ZSS: Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas, Dom Joaquim/MG.

2.14. Nome dos rios ou cursos d’água afetados diretamente em caso de rompimento: Córrego Vargem Grande (ZAS), Córrego Passa Três (ZSS), Córrego Rio do Peixe (ZSS).

2.15. Número de edificações sensíveis (unidades de ensinos, unidades médico-hospitalares, unidades prisionais, delegacias, quartéis, fórum e demais locais com grandes concentrações de pessoas) na ZAS: Não há edificações sensíveis na ZAS.

2.16 Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros): Não se aplica.



3. DADOS GERAIS DO EXERCÍCIO SIMULADO

3.1. Controle de realização dos Exercícios Simulados

Objetivo	Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Resultado Obtido (Efetivo ou não conforme índices estabelecidos no “item 8.1” do Anexo C da Resolução GMG/CEDEC n.83/2024)	Nº de Participantes	Órgãos e Instituições Envolvidas
Simular o acionamento dos sistemas de alerta, rotas de fuga, pontos de encontro, fluxo de notificações do PAEBM e a evacuação da população	10/05/2025	Efetivo	03 pessoas	Anglo American, Defesa Civil Municipal de Conceição do Mato Dentro, Defesa Civil de Alvorada de Minas, Defesa Civil de Dom Joaquim, Prefeitura Municipal de Conceição do Mato Dentro, Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas, Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, Polícia Militar de Minas Gerais, NACAB, Polícia Militar Ambiental de Conceição do Mato Dentro, Polícia Militar Ambiental do Serro, Guarda Municipal de Conceição do Mato Dentro.
Após a realização de todos os exercícios simulados e com base na Resolução GMG/CEDEC n. 83/2024, considera-se que o exercício atingiu todos os critérios de validação?				
(X) SIM () NÃO				

As perguntas abaixo são feitas para garantir o cumprimento integral do planejado no PAE, e devem ser respondidas pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.



4. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As placas de sinalização de emergência seguiram as especificações contidas na Resolução GMG/CEDEC n. 83/2024?

(X) SIM

() NÃO²

5. SISTEMA DE ALARME

Qual o meio de alarme utilizado?

Sirenes fixas.

O sistema de alarme principal está instalado, conforme planejado no PAE e a operação foi satisfatória durante a realização do exercício simulado?

(X) SIM

() NÃO

A mensagem de voz emitida pelas sirenes foi clara e precisa?

(X) SIM

() NÃO

O som emitido pelas sirenes foi audível em todos os pontos da ZAS?³

(X) SIM

() NÃO

² Caso a opção marcada seja “Não”, deve especificar as inconsistências, conforme Anexo A.

³ O COMPDEC deve indicar o morador residente na ZAS que informou não ser audível o sistema de alarme (nome, localização).



6. COMUNICAÇÃO DO RISCO

6.1 Ações realizadas para comunicação de risco nos municípios:

- (X) Instalação de placas de rotas de fuga
- (X) Instalação de placas de ponto de encontro
- (X) Instalação de placas de área de risco
- (X) Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital
- (X) Seminários Orientativos
- (X) Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens
- () Eventos para esclarecimento de dúvidas à população
- () Outros (descrever):

As ações de comunicação do risco e de esclarecimento de dúvidas da população foram realizadas conforme previsto no PAE e demonstraram eficácia?

(X) SIM

() NÃO

DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

6.2 Seminários Orientativos

Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Descrição do Público Presente	Órgãos e Instituições Envolvidas
04/02/2025	23 pessoas (presencial)	Comunidades inseridas na ZAS da estrutura – Passa Sete e Água Quente	Defesas Cíveis de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, Anglo American, H&P, ATI 39/NACAB
03/02/2025	61 pessoas (presencial)	Comunidades inseridas na ZSS e em parte da ZAS da estrutura - Teodoro, São José do Jassém, Goiabeiras, Saraiva e Gramixá	Defesa Civil de Alvorada de Minas, Anglo American, H&P, ATI 39/NACAB

6.3 Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens

Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Local de Realização	Descrição das Ações
29/04/2025	53 pessoas	Escola de São José do Jassém	Ação educativa com alunos e corpo docente da escola, voltada a procedimentos de segurança de barragens

6.4 Evento para esclarecimento de dúvidas à população

Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Descrição do Público Presente	Órgãos e Instituições Envolvidas
-	-	-	-





7. EVACUAÇÃO

7.1. Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção

Quantitativo total da população presente na ZAS	Não há população residente na ZAS da estrutura
Quantitativo de participantes do exercício simulado	201 pessoas, sendo 193 no Posto de Comando e 03 da comunidade, que percorreu as rotas de fuga até os pontos de encontro, e 05 pessoas paradas nos pontos de interdição.
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	Não se aplica
Os pontos de encontro estão de acordo com as especificações constantes na Resolução GMG/CEDEC n. 83/2024? (X) SIM () NÃO	
A simulação de evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção foi satisfatória? (X) SIM () NÃO	

7.1.2 Observações:

Sem observações.

7.1.3 Dados para aferição do simulado

Rota de fuga	População estimada para a rota de fuga	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
RF-02	0**	50min00seg	00min00seg ¹	Não	Sim
RF-02A*	0**	50min00seg	00min00seg ¹	Não	Sim



Rota de fuga	População estimada para a rota de fuga	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
RF-02B*	0**	50min00seg	00min00seg ¹	Não	Sim
RF-04A*	0**	70min00seg	02min50seg	Não	Sim
RF-04B*	0**	65min00seg	02min50seg	Não	Sim

¹ Conforme especificado no Relatório de Avaliação do Simulado de Emergência com a população (RptSimExternC2425_AnAm_D2-R0) os participantes chegaram ao ponto de encontro antes do toque da sirene.

7.1.3.1. Observações:

*De acordo com o Art. 43 da Resolução GMG nº 83/2024, é necessária a representação dos pontos de encontro e rotas de fuga das estruturas que possuem o mesmo talvegue compartilhado. Dessa forma, as rotas de fuga aqui discriminadas pertencem à Barragem de Rejeitos, tendo em vista que o Dique de Contenção de Sedimentos 2 não possui população residente na ZAS.

**Não há população fixa residente na ZAS do Dique 2, portanto a população estimada para a rota de fuga é 0.

7.2. Evacuação das pessoas COM DIFICULDADE de locomoção

Caso não seja possível a realização do simulado com o público com dificuldade de locomoção, deverá haver uma estimativa do tempo gasto para a evacuação, sendo necessário a descrição das ações e dos resultados obtidos no item 7.2.3.

Foi realizado exercício simulado ou estudo para avaliação da retirada das pessoas com dificuldade de locomoção?

(X) SIM

() NÃO

A simulação ou o estudo para avaliação de evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção foi efetiva para o ponto de encontro?



(X) SIM

() NÃO

7.2.3 Observações:

Não se aplica. Tendo em vista que o simulado de emergência com a população para o Dique de Contenção de Sedimentos 2 foi realizado em conjunto com o simulado de emergência da Barragem de Rejeitos, foi simulada a evacuação assistida (por meio de busca em domicílio com veículo da Anglo American) e não assistida de pessoas com dificuldade de locomoção. Portanto, os dados apresentados aqui referem-se à coleta por amostragem referente ao ponto de encontro PE-02, também apresentado na Seção II do PAEBM do Dique 2, em atendimento ao Art. 43 da Resolução GMG nº83/2024, que pede a apresentação de sinalizações, pontos de encontro e rotas de fuga entre estruturas que compartilham a ZAS no mesmo vale a jusante das estruturas. Assim, segundo a Seção II do PAEBM da estrutura (documento “T24042-207-RE”, Revisão 3, emitida em 23/01/2025, pág. 12), **não há pessoas residentes na ZAS da estrutura**. Dessa forma, participou **01** pessoa com dificuldade de locomoção no PE-02, que chegou 04min00seg antes do toque da sirene.

7.2.4 Dados para aferição do simulado em caso de participação total ou por amostragem da população com dificuldade de locomoção

Número total de pessoas com dificuldade de locomoção	Total de pessoas com dificuldade de locomoção que participaram do exercício simulado	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
Não se aplica	01 no PE-02	50min00seg	00min00seg	Não	Sim

7.2.4.1 Observações:

Não se aplica. Foi simulada a evacuação assistida (por meio de busca em domicílio com veículo da Anglo American) e não assistida de pessoas com dificuldade de locomoção. Portanto, os dados apresentados aqui referem-se à coleta por amostragem. Segundo a Seção II do PAEBM da estrutura (documento “T24042-207-RE”, Revisão 3, emitida em 23/01/2025, pág. 12), **não há pessoas residentes na ZAS da estrutura**.



7.3. Evacuação das UNIDADES DE ENSINO

Foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação das unidades de ensino existentes nas ZAS?

() SIM

() NÃO

A simulação de evacuação das pessoas das unidades de ensino existentes nas ZAS foi efetiva para o ponto de encontro?

() SIM

() NÃO

7.3.1 Observações:

Não se aplica. Conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da estrutura (documento “T24042-207-RE”, Revisão 3, emitida em 23/01/2025, pág. 12), **não há unidades de ensino na ZAS da estrutura.**

7.3.2 Dados para aferição do simulado

Unidades de ensino	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

7.3.2.1 Observações:

Não se aplica. Conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da estrutura (documento “T24042-207-RE”, Revisão 3, emitida em 23/01/2025, pág. 12), **não há unidades de ensino na ZAS da estrutura.**



Foi realizado exercício simulado para o treinamento de evacuação das pessoas dos locais com aglomeração de público existentes nas ZAS?

() SIM

() NÃO

A simulação de evacuação das pessoas em locais de aglomeração de público existentes nas ZAS foi efetiva para o ponto de encontro?

() SIM

() NÃO

7.5.1 Observações:

Não se aplica. Conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da estrutura (documento “T24042-207-RE”, Revisão 3, emitida em 23/01/2025, pág. 12), **não há esse tipo de edificação na ZAS da estrutura.**

7.5.5 Dados para aferição do simulado

Edificação com aglomeração de público	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg)	Tempo máximo gasto para saída da área de risco (00min00seg)	Houve problemas para evacuação das pessoas durante a simulação? (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

7.5.2.1 Observações:

Não se aplica. Conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da estrutura (documento “T24042-207-RE”, Revisão 3, emitida em 23/01/2025, pág. 12), **não há esse tipo de edificação na ZAS da estrutura.**



7.6 MENSURAÇÃO do número de pessoas participantes do exercício simulado

Ord.	Localidade	Participantes
1	Passa Sete	2
2	Não respondeu	1

7.6.1 Observações:

Os dados acima podem divergir do total de participantes da comunidade participante, pois nem todos responderam à pesquisa de percepção aplicada durante a realização do treinamento. Importante destacar que a entrevista é voluntária e foi respeitado o direito de recusa.

7.7 Número de participação de pessoas em relação ao simulado realizado em anos anteriores

Ano	Adesão da comunidade em números
10/05/2025	03 pessoas

7.7.1 Observações:

Sem observação.

8. DOS CRITÉRIOS DE VERIFICAÇÃO/VALIDAÇÃO DOS OBJETIVOS DOS EXERCÍCIOS SIMULADOS

8.1 Os critérios abaixo mencionados serão verificados/validados pelos órgãos de proteção e defesa civil dentro de suas respectivas competências.

ÍNDICE	CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO
Avaliação das placas e sinalização de risco	Todas as placas estarem instaladas conforme previsto no PAE e nesta Resolução.



ÍNDICE	CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO
Efetividade do sistema de alarme	Indicação do morador residente na ZAS que informou não ser audível o sistema de alarme (nome, localização).
Avaliação das estratégias de comunicação de risco	Realização de todas as ações listadas no item comunicação de risco desta Resolução que regulamenta a elaboração do PAE.
Avaliação dos pontos de encontro	Atendimento aos critérios estabelecidos nesta Resolução.
Avaliação do tempo de saída das pessoas sem dificuldade de locomoção das áreas de risco	Tempo de saída das pessoas das áreas sujeitas à inundação.
Avaliação do tempo gasto para retirada das pessoas com dificuldade de locomoção	Tempo estimado para a retirada das pessoas com dificuldade de locomoção das áreas de risco.
Avaliação do tempo gasto para a retirada das pessoas das unidades prisionais	Tempo estimado para a retirada de todas as pessoas das unidades prisionais.
Avaliação do tempo gasto para a evacuação dos locais com grande aglomeração de pessoas	Tempo gasto para a evacuação de todas as pessoas dos locais com grande aglomeração e chegada em local seguro.
Mensuração do número de pessoas participantes do exercício simulado.	Percentual de participação de pessoas cadastradas no PAE nos exercícios simulados.
Avaliar a mobilização da comunidade na participação de exercícios simulados.	Percentual de participação de pessoas em relação ao simulado realizado em anos anteriores.

PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

ALVORADA DE MINAS – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: DIQUE 2

OUTUBRO/2025

#SOMOS
PORTADORES DE
FUTURO PARA A
INDÚSTRIA E A
SOCIEDADE.

Sistema
FIEMG
SESI | SENAI | IEL | CIEMG

Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG

Flávio Roscoe Nogueira
Presidente

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial –Departamento Regional de Minas Gerais

Christiano Paulo de Mattos Leal
Diretor Regional

Centro de Inovação e Tecnologia CIT SENAI FIEMG

José Luciano de Assis Pereira
Gerência de Tecnologia e Inovação

Marcos Bartasson Tannús
Gerência Administrativa e de Infraestrutura

Zenilde das Graças Guimarães Viola
Gerência de Metrologia, Serviços Tecnológicos, Consultoria e Treinamentos

Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente

Hanna Duarte Almeida Ferraz
Coordenação Técnica

Pedro Fialho Cordeiro
Coordenação do Projeto e Responsabilidade Técnica

Empresa responsável pelo empreendimento:

Razão social: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.

CNPJ: 02.359.572/0003-59

Endereço: Fazenda Jardim S/N, Conceição do Mato Dentro - MG

Gestor do Contrato: Lígia Girnius

Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Horto
CEP 31035-536 - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil
Tel.: (31) 3489-2225 | (31) 3489-2335
www.fiemg.com.br

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - POT)

Nome do empreendedor	Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A
Nome da barragem	Dique 2 (Sistema Minas-Rio) ¹
Município	Alvorada de Minas (Minas Gerais)
Empresa responsável pela distribuição de água	Não se aplica ²
Data de elaboração (versão 01)	Fevereiro/2022
Data da atualização (versão 02)	Agosto/2023 (alteração dos coordenadores do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 03)	Abril/2024 (alteração dos responsáveis do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 04)	Maio/2024 (atualização da mancha de inundação).
Data da atualização (versão 05)	Setembro/2024 (adequação à Resolução GMG nº 83/2004).
Data da atualização (versão 06)	Janeiro/2025 (atualização da estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido, do cadastro de usuários e das folhas de assinaturas).
Data da atualização (versão 07)	Outubro/2025 (revisão textual e atualização das folhas de assinaturas e dos responsáveis pelo plano de ação nível 3 e pelos recursos disponíveis).
Data prevista para revisão	Outubro/2028 (ou 03 anos após emissão do CCPAE - Art. 5 Resolução GMG 83/2024).

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE	
	Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação
X	Atualização do PAE

¹O Dique 1, apresentado nas versões anteriores deste plano e situado a montante do Dique 2, foi descomissionado.
²A mancha de inundação associada ao Dique 2 afetará exclusivamente a zona rural do município de Alvorada de Minas. O sistema de abastecimento de água dessa área encontra-se sob responsabilidade da administração municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária³ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Presidente da Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.	Ana Sanches	

³Somente comunidades rurais do município de Alvorada de Minas serão impactadas pela mancha de inundação do Dique 2. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária⁴ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador do PAE	Gustavo Oliveira Gomes	

⁴Somente comunidades rurais do município de Alvorada de Minas serão impactadas pela mancha de inundação do Dique 2. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária⁵ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Substituto do PAE	Leonardo Leopoldo	

⁵Somente comunidades rurais do município de Alvorada de Minas serão impactadas pela mancha de inundação do Dique 2. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento a capacidade de disponibilização de água potável desta concessionária, conforme plano de abastecimento de água, seguindo os parâmetros definidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
Função	Nome	Assinatura
Representante da empresa de distribuição de água com concessão no município	Vilson José de Amorim Gerente Regional de Diamantina - COPASA	

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento a capacidade de disponibilização de água potável desta concessionária, conforme plano de abastecimento de água, seguindo os parâmetros definidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.

SECRETARIA MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELO ABASTECIMENTO NA ZONA RURAL		
Função	Nome	Assinatura
Representante da empresa de distribuição de água com concessão no município	Edno Assis Ferreira Simões Secretário de Agricultura	

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento que recebi o Plano de Abastecimento de Água e estou ciente de seu conteúdo.

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	Evandro Lucio Santos Fontoura	

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Função
Pedro Fialho Cordeiro ⁶	Engenheiro Ambiental, DSc. em Análise e Mod. de Sist. Ambientais, [REDACTED]	Coordenação geral e elaboração de relatórios
Feliciano José Baeta Costa	Engenheiro Ambiental. [REDACTED]	Coordenação das atividades de campo
Bráulio Magalhães Carvalho	Engenheiro Ambiental. [REDACTED]	Coordenação das atividades de campo
Rafael Arcanjo de Oliveira Filho	Engenheiro Civil. MSc. em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. [REDACTED]	Elaboração de relatório
Carolina Batista de Oliveira Viana	Engenheira Geóloga. MSc. em Geologia. [REDACTED]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

⁶A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) está disponível no **Anexo A**.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Dique 2, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas.....	18
Figura 2 - Resumo hierárquico de necessidades de água	21
Figura 3 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Jassem/São José do Jassem)	29
Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Saraiva)	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Necessidades básicas de água para garantir a sobrevivência	20
Tabela 2 - Quantidade mínima de água potável a ser ofertada gradualmente pós desastre	21
Tabela 3 - Informações da concessionária.....	25
Tabela 4 - Relação nominal de edificações de interesse público afetadas	25
Tabela 5 - Demandas para os usos prioritários definidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (consumo humano).....	27
Tabela 6 – Quantitativo de viagens (por dia) com caminhões-pipa (10.000 ou 20.000 litros)	27
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)	28
Tabela 8 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Alvorada de Minas)	33
Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Alvorada de Minas)	33
Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego (Alvorada de Minas)	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo Geral	16
1.2 Objetivos Específicos	16
2. ÁREA DE ESTUDO	17
3. METODOLOGIA	19
3.1 Referências.....	19
3.2 Levantamento dos usos na área potencialmente impactada.....	19
3.3 Estimativa da demanda hídrica.....	20
3.4 Plano de ação e recursos disponíveis.....	23
3.5 Arquivos Georreferenciados.....	24
4. DADOS BÁSICOS	25
4.1 Informações da concessionária.....	25
4.2 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido.....	25
4.3 Número total de pessoas que serão afetadas	25
4.4 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, escolas, creches, presídios, etc.)	25
5. ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA	27
6. PLANO DE ABASTECIMENTO: PROTOCOLOS DE AÇÃO.....	31
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXO A – ART	38
APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS.....	38

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil vivenciou acidentes graves envolvendo o rompimento de barragens de mineração, destacando a necessidade urgente de revisar as normas de segurança e gestão dessas estruturas. A ocorrência destes eventos impactou tanto o meio ambiente quanto as comunidades locais e levaram à criação de novas regulamentações que buscam minimizar os riscos associados. A Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.181, de 11 de novembro de 2022, foi uma resposta a essa demanda, estabelecendo diretrizes específicas para a elaboração e implementação dos Planos de Ação de Emergência (PAE) das barragens. Esses planos são essenciais para assegurar que, em situações de emergência, medidas rápidas e eficazes sejam tomadas para evitar ou reduzir danos socioambientais.

A resolução também define a responsabilidade dos empreendedores em adotar procedimentos detalhados diante de emergências, acidentes ou mesmo de sinais de possível falha estrutural nas barragens. A legislação reforça a importância de uma gestão preventiva, que inclui a realização de simulações de emergência e a capacitação contínua das equipes envolvidas. Além disso, a regulamentação exige que os gestores sigam os protocolos estabelecidos no âmbito do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, garantindo que a fiscalização e a resposta a incidentes sejam padronizadas e eficazes. Com essas medidas, busca-se não apenas aumentar a segurança das barragens, mas também promover uma maior transparência e responsabilidade na gestão dos riscos.

Esta legislação determina a realização de uma série de adequações do Plano de Ação e Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM), com o objetivo tanto de conhecer as condições atuais (pré-rompimento) dos ambientes possivelmente afetados, quanto para definir planos de ações que minimizem os impactos ambientais, sociais e econômicos nas áreas impactadas. O presente documento refere-se ao Plano de Abastecimento de Água Potável exigido na Seção I (Da Estrutura e do conteúdo do Plano de Abastecimento de Água Potável) da Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024 que "estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n. 48.078, de 05 de novembro de 2020":

Art. 105 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS) e conter as seguintes informações:

I - identificação dos municípios e das áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações já definidas nesta Resolução;

II - meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável aos afetados por município, ou seja, quais estratégias o empreendedor irá adotar para a realização da ação;

III - mapeamento e identificação das residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

Art. 106 O Plano de Abastecimento de Água Potável deve ser apresentado conforme modelo presente no Anexo D desta Resolução.

Art. 107 Deverá ser elaborado um plano específico, em conjunto com o Prestador de Serviço de Abastecimento de Água, conforme indicado no estudo de mancha de inundação.

Art. 108 As ações de emergência e contingência devem ser executadas e coordenadas pela prestadora de serviços de distribuição de água potável, com a participação conjunta do empreendedor

Parágrafo único. O empreendedor será responsável pelo financiamento e contratação de serviços, aquisição de materiais, equipamentos e demais insumos necessários para o atendimento de emergência, além de promover as ações de reestabelecimento do sistema de abastecimento nas condições anteriores ao evento.

Art. 109 A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS n. 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde.

Art. 110 As empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água, poderão celebrar termo de compromisso com o empreendedor para garantia da prestação de serviço aos municípios afetados.

Art. 111 As empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água, poderão solicitar o encaminhamento por parte do empreendedor de arquivos Shapefile dos estudos de Dam Break e transporte de sedimentos, caso houver, das áreas dos municípios afetadas pelo possível rompimento, para fins de análise.

Art. 112 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá ser assinado pela fornecedora de água do município atestando a capacidade de distribuição, enquanto a COMPDEC irá assinar o documento atestando o seu recebimento.

Art. 113 A capacidade de distribuição refere-se à capacidade da fornecedora de água do município de disponibilizar água potável de forma eficiente e adequada contando com suporte do empreendedor para atender às necessidades da população local.

Art. 114 O empreendedor da barragem deve garantir todos os meios necessários para a execução do plano de abastecimento de água.

O rompimento hipotético do Dique 2 pode gerar impactos significativos nas características naturais dos recursos hídricos, tanto na área imediata ao acidente quanto na mancha de inundação. Esse tipo de evento resulta na dispersão de resíduos sólidos e contaminantes que podem alterar a qualidade da água nos corpos hídricos atingidos. A turbidez, a presença de metais e a variação nos níveis de oxigênio dissolvido são apenas alguns dos fatores que podem comprometer o equilíbrio ecológico dos mananciais. Além disso, os ecossistemas aquáticos e a biodiversidade local seriam afetados, prejudicando também o uso dos recursos hídricos para atividades humanas, como o abastecimento de água.

Até que as condições originais desses mananciais sejam restabelecidas, é fundamental adotar medidas de emergência para garantir o fornecimento de água potável às populações afetadas. O tempo necessário para essa recuperação pode variar dependendo da extensão do desastre, da eficácia das ações de remediação e das condições naturais de autodepuração dos corpos hídricos. Nesse período pós ruptura, os mananciais devem ser constantemente monitorados para avaliar a qualidade da água.

Além disso, é imprescindível recorrer a fontes alternativas de água, previamente outorgadas e mapeadas, que já tenham sido identificadas como parte de um planejamento de emergência. Essas fontes alternativas devem ser suficientes para atender à demanda das populações atingidas até que a qualidade dos mananciais originais seja restaurada. A utilização dessas fontes alternativas garante que o fornecimento de água potável seja contínuo e ininterrupto, minimizando os impactos sobre os usuários que dependem diretamente dos recursos hídricos comprometidos. Esse tipo de planejamento preventivo é fundamental para assegurar a resiliência dos sistemas de abastecimento em situações de crise hídrica decorrentes de desastres como o rompimento de barragens. Ressalta-se que as fontes já mapeadas serão apresentadas neste plano, com o objetivo de subsidiar a implementação das ações emergenciais previstas.

Cabe ressaltar que as informações contidas neste documento são complementadas pelo **plano de disponibilidade de água bruta e pelo plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano da Seção III do PAE**. Os estudos foram elaborados com base em dados técnicos específicos para o empreendimento, observando-se as recomendações de boas práticas da engenharia, normas e legislação aplicáveis, sendo utilizados, **preferencialmente, dados primários ou dados secundários validados e disponibilizados em bases oficiais**.

1.1 Objetivo Geral

O PAEBM é um documento técnico elaborado a partir do monitoramento periódico, de forma a identificar situações de emergência que podem representar risco à integridade das estruturas do empreendimento e estabelecer ações necessárias em casos de sinistros. O objetivo geral é apresentar ações que viabilizem o fornecimento de água potável para os usuários impactados direta ou indiretamente pela mancha de inundação da estrutura. Além disso, este plano visa atender às solicitações do **Relatório Técnico nº 353/GMG/CEDEC/2025**.

1.2 Objetivos Específicos

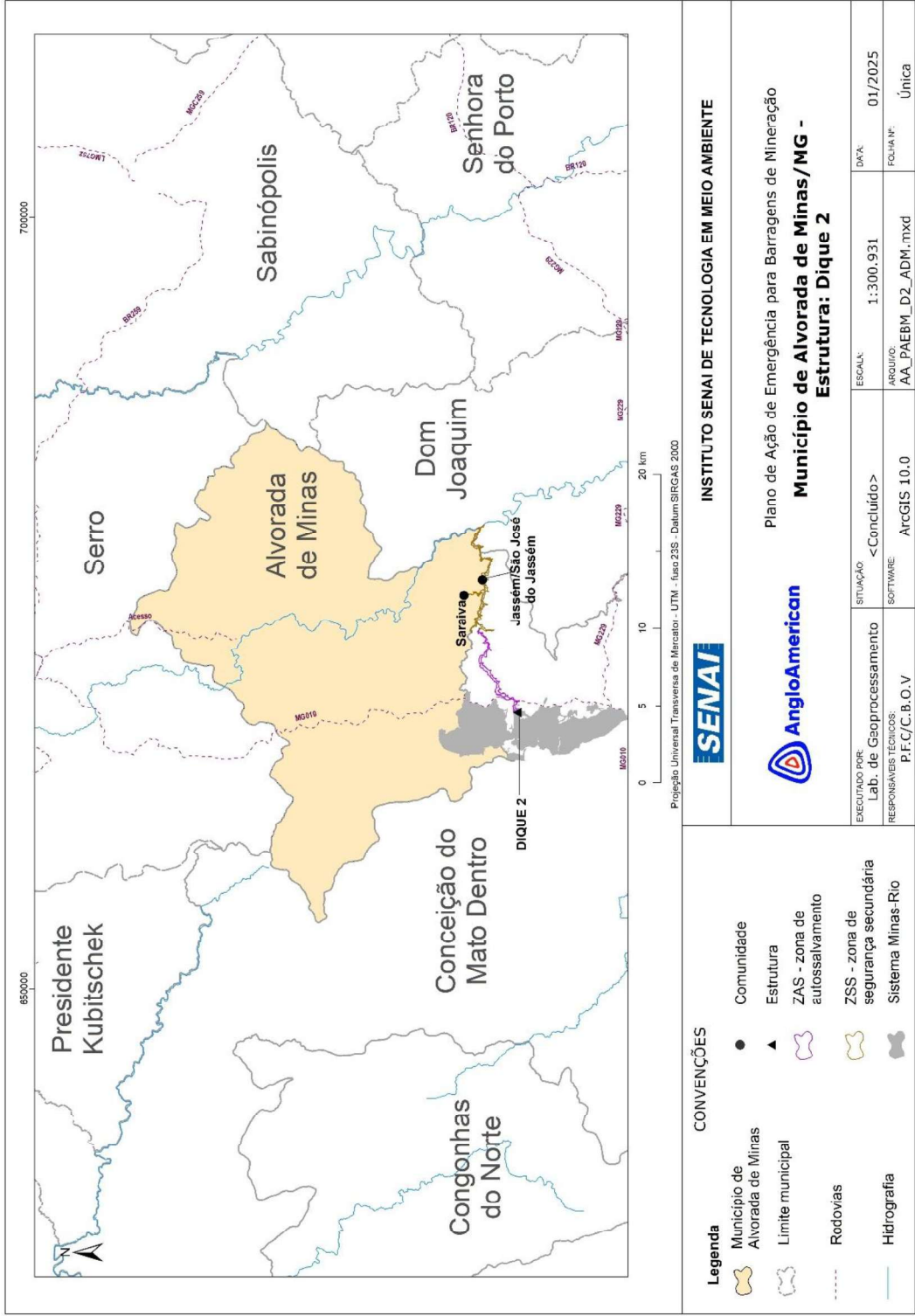
- Identificar os municípios e as áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações definidas na Resolução GMG nº 83/2024.
- Definir meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável aos afetados por município, ou seja, quais estratégias a Anglo American irá adotar para a realização da ação.
- Mapear e identificar as residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

2. ÁREA DE ESTUDO

Na **Figura 17** são identificados o Dique 2, a mancha de inundação (bem como a divisão da Zona da Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS)) e a localização das comunidades rurais que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável afetados e/ou comprometidos em ocorrência de sinistros referentes a esta estrutura. **Ressalta-se que mancha de inundação foi recentemente atualizada conforme informado no Ofício FEAM-DGB-NUGEO nº42/2024.**

⁷Todos os arquivos georreferenciados (shapefiles) em formato digital estão disponibilizados no **Apêndice A**.

Figura 1 – Localização do Dique 2, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas



Versão: 1.0
P.T.: 2901 Formato A4 horizontal

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

3. METODOLOGIA

3.1 Referências

A elaboração deste plano seguiu os requisitos, recomendações e orientações de legislações, resoluções e instruções técnicas vigentes, sendo elas:

- Lei nº 23.291/2019: Institui a política estadual de segurança de barragens.
- Decreto Estadual nº 48.078/2020: 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.
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022: Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências.
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684/2018: Estabelece a especificação técnica que deverá ser atendida para o correto encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e suas entidades vinculadas, para padronização dos formatos e aderência à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema.
- Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024: Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n. 48.078, de 05 de novembro de 2020.

3.2 Levantamento dos usos na área potencialmente impactada

Este plano foi elaborado com base no levantamento socioeconômico realizado pela Agrofior Engenharia e Meio Ambiente e no cadastro de usuários de recursos hídricos feito pela equipe do Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente (CIT SENAI), incluindo todas as residências e usuários identificados com impacto da mancha de inundação.

A Anglo American considerou como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação do Dique 2. Foram incluídos nesse grupo tanto os residentes cujas propriedades estão inseridas diretamente na área de inundação quanto aqueles que possuem sistemas de abastecimento de água potencialmente afetados pela mancha. O levantamento seguiu a determinação do Art. 105 da Resolução GMG nº 83/2024:

Art. 105 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS) e conter as seguintes informações:

III - mapeamento e identificação das residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

Em janeiro/2025, a William Sale Partnership Ltd. (WSP) realizou a atualização do cadastro de usuários e novas informações foram incorporadas nas comunidades Jassem/São José do Jassem e Saraiva, com a identificação dos municípios e população que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável afetados e/ou comprometidos.

3.3 Estimativa da demanda hídrica

Conforme abordado pela *World Health Organization* (WHO, 2013), a água é essencial para a vida, a saúde e a dignidade humana. Em situações de emergência extrema, é necessário garantir o acesso seguro e equitativo a um nível mínimo de água potável para a sobrevivência (beber, cozinhar e higiene pessoal), além de assegurar que os pontos de abastecimento emergenciais estejam suficientemente próximos às famílias impactadas.

Para elaboração deste plano, a estimativa da demanda hídrica foi calculada levando em consideração estudos realizados pela *Sphere Standards*, reproduzidos posteriormente pela WHO (2023), em nota técnica "*How much water is needed in emergencies*", e pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2018) em seu protocolo de atuação em situações de desastres. A **Tabela 1**, **Tabela 2** e **Figura 2** trazem resumos dos estudos considerados, onde apresentam volumes mínimos de água para pontos de partida no cálculo da demanda hídrica.

Visto que os volumes mínimos apresentados são díspares, neste plano adotou-se o resumo hierárquico de necessidades de água conforme **Figura 2** e Resolução GMG nº 83/2024. De forma a garantir a sobrevivência em curto prazo, permitindo o uso da água para consumo humano e preparo de alimentos, adotou-se o volume mínimo de 20 litros/pessoa/dia. Visando a manutenção do abastecimento, adotou-se um volume mínimo de 70 litros/pessoa/dia, garantindo os demais usos (higiene pessoal, lavagem de roupas, limpeza das residências, cultivo de alimentos e saneamento/eliminação de resíduos).

Tabela 1 – Necessidades básicas de água para garantir a sobrevivência

Uso	Quantidade L/pessoa/dia	Considerações
Necessidades para garantir a sobrevivência: consumo de água (para beber e utilizar com os alimentos)	2,5 a 3	Depende do clima e da fisiologia individual
Práticas de higiene básica	2 a 6	Depende dos costumes sociais e culturais
Necessidades básicas para cozinhar	3 a 6	Depende do tipo de alimentos e dos costumes sociais e culturais
Necessidades básicas: quantidade total de água	7,5 a 15	-

Fonte: FUNASA (2018). Baseada nas normas do "Proyecto Esfera" (Proyecto Esfera, 2004).

Tabela 2 - Quantidade mínima de água potável a ser ofertada gradualmente pós desastre

DEMANDA GRADUAL DE ÁGUA POTÁVEL PÓS DESASTRE						
Tempo*	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Até 1 mês	5	10	10	10	35	1050
1 a 3 meses	10	10	10	10	40	1200
3 a 6 meses	15	10	10	10	45	1350

Legenda: (A): beber, cozinhar e higiene pessoal básica (litros/pessoa/dia); (B): saneamento (litros/pessoa/dia); (C): higiene da casa (litros/pessoa/dia); (D): lavar roupa (litros/pessoa/dia); (E): total diário (litros/pessoa/dia) A + B + C + D; (F): total mensal (litros/pessoa/mês) E x 30.

*Desde o início da resposta.

Fonte: Adaptado da Sphere Standards (2018). Retirado da Resolução GMG nº 83/2024 (Anexo D).

Figura 2 - Resumo hierárquico de necessidades de água



Fonte: Adaptado de World Health Organization (2013), "Technical Notes On Drinking-Water, Sanitation And Hygiene In Emergencies, How much water is needed in emergencies".

Os volumes adotados nesta estimativa estão em conformidade com a WHO (2013), onde afirma que 20 litros, per capita por dia, é a quantidade mínima de água potável necessária para atingir os níveis mínimos essenciais de saúde. Logo, será assegurado, minimamente, este montante para cada indivíduo impactado. **Para os moradores que serão realocados, a estimativa calculada servirá, principalmente, para verificar quais os locais de realocação suprirão a demanda por abastecimento em caso de rompimento da estrutura.** Como descrito no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano e no plano de disponibilidade de água bruta, os moradores das comunidades rurais identificadas completamente dentro da mancha de inundação da estrutura ou com influência indireta, que terão parte considerável das redes de abastecimento de água atingida, serão realocados em áreas seguras e com condições adequadas de abastecimento de água, ou seja, que possuam sistema público de abastecimento de água atendido por concessionária/SAAE

ou que apresente sistema de abastecimento individual/coletivo adequado, quando a estrutura atingir Nível de Alerta 2⁸.

Considera-se como água adequada para consumo humano, a água potável destinada à ingestão, preparação de alimentos e à higiene pessoal que atenda aos padrões de potabilidade determinados no Cap. V da Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, principalmente àqueles apresentados nos seguintes artigos:

“Art. 27 A água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto nos Anexos 1 a 8 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

Art. 28 Para a garantia da qualidade microbiológica da água, em complementação às exigências relativas aos indicadores microbiológicos, deve ser atendido o padrão de turbidez expresso no Anexo 2 e devem ser observadas as demais exigências contidas da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

Art. 29 Os sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de Escherichia coli no(s) ponto(s) de captação de água.

[...]

Art. 31 Os sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água supridas por manancial subterrâneo com ausência de contaminação por Escherichia coli devem adicionar agente desinfetante, conforme as disposições contidas no Art. 32.

Art. 32 É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) e nos pontos de consumo.

[...]

Art. 36 A água potável deve estar em conformidade com o padrão de substâncias químicas que representam risco à saúde e cianotoxinas, expressos nos Anexos 9 e 10 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

[...]

Art. 38 A água potável deve estar em conformidade com o padrão organoléptico de potabilidade expresso no Anexo 11 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.”

A demanda hídrica foi obtida multiplicando o quantitativo de indivíduos potencialmente impactados pelos volumes mínimos adotados, assumindo um acréscimo de 10% de desperdício proveniente de derramamentos, vazamentos e resíduos conforme indicado pela WHO (2013). **O abastecimento por caminhões-pipa será utilizado como medida paliativa e emergencial em casos excepcionais (por exemplo: quando os moradores precisarem, mas resistirem à realocação).** Prevê-se a utilização de caminhões-pipa de 10.000 ou 20.000 litros para suprir o abastecimento e o número de viagens previstas/dia foi calculado dividindo o volume demandado pelas capacidades dos caminhões, sempre arredondando para cima os quantitativos obtidos.

⁸Nível de Alerta 2: quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS < 1,20$.

As fontes de água, a princípio, serão provenientes de poços já em operação pela Anglo American, como o poço 1 (18°52'55.00"S e 43°25'33.00"O), que possui vazão de outorga de 59,14m³/h pela Portaria IGAM nº 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015. Prevê-se ainda a perfuração de novos poços para fornecimento de água para residências em áreas isoladas que tenham seu abastecimento afetado. Destaca-se que serão selecionadas observando a otimização do trajeto por acessos seguros até as áreas afetadas para disponibilidade da água de forma ágil. As fontes de água alternativas serão constantemente monitoradas e os sistemas de tratamento ajustados, caso necessário, para garantir o atendimento aos padrões de qualidade para o consumo humano.

Como medida complementar, foi estimada a distribuição de água envasada em garrafas ou galões, especialmente para áreas de difícil acesso. Essa distribuição será realizada de forma emergencial e contínua até que a situação de abastecimento de água nas áreas afetadas seja normalizada. Isso ocorrerá quando o fornecimento por caminhões-pipa estiver regularizado, forem instalados reservatórios auxiliares para armazenamento temporário ou quando o sistema de distribuição de água estiver operando plenamente, garantindo o acesso contínuo à água para todos os moradores. Para definir a quantidade de garrafas e galões, considerou-se 20% da demanda total para o curto prazo e 10% para o médio prazo.

"Art. 16 Compete ao responsável pela distribuição e transporte de água potável por meio de carro-pipa:

I - solicitar à autoridade de saúde pública autorização para transporte de água para consumo humano e cadastramento do carro-pipa;

II - abastecer o carro-pipa exclusivamente com água potável, proveniente de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água;

III - manter as condições higiênico-sanitárias do carro-pipa exigidas pela autoridade de saúde pública;

IV - utilizar tanques, válvulas e equipamentos de carga e descarga da água exclusivamente para armazenamento e transporte de água potável, fabricados em materiais que não alteram a qualidade da água;

V - portar o documento exigido no Inciso XIX, Art. 14 da Portaria GM/MS Nº 888/2021 e a autorização para transporte de água potável emitida pela autoridade de saúde pública, durante o deslocamento do carro-pipa;

VI - manter o teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L; e

VII - garantir que o tanque utilizado para o transporte de água potável contenha, de forma visível, a inscrição "ÁGUA POTÁVEL" e os dados de endereço e telefone para contato."

3.4 Plano de ação e recursos disponíveis

São apresentadas ações e recursos disponíveis que irão garantir a disponibilidade de água potável para os usos nas áreas potencialmente impactadas, listadas de forma sequencial (com indicativo dos prazos para conclusão) e gradativa para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão. Ressalta-se que as medidas indicadas deverão ser efetuadas em conjunto com aquelas previstas no plano de disponibilidade de água bruta e no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em

captação de água para abastecimento urbano da Seção III do PAE. Em especial, são apresentadas medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American, a depender do nível de alerta da estrutura, que consideram desde a preservação e minimização de impactos nas captações ao estabelecimento de reservas estratégicas de água para garantir a disponibilidade de água em caso de abastecimento emergencial.

Em relação a demanda de longo prazo/permanente, o consumo per capita/dia informado pela prefeitura municipal é de 98,86⁹ litros/hab/dia. Entretanto, de forma conservadora, o cálculo foi realizado considerando a demanda de 160 litros/hab/dia (referência para o estado de Minas Gerais) conforme o Manual de Saneamento da FUNASA (2004).

Ressalta-se que, assim como apresentado no Art. 117 da Seção II (Do resumo hierárquico das necessidades de água) da Resolução GMG nº 83/2024, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade:

Art. 117 A demanda gradual de abastecimento de água potável deverá seguir a quantidade mínima estabelecida no “item 4.2” do Anexo D. Após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade.

3.5 Arquivos Georreferenciados

No **Apêndice A** são apresentados todos os arquivos georreferenciados (*shapefiles*) em formato digital, observando as instruções que constam na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181, de 11 de novembro de 2022. Os arquivos estão elaborados em coordenadas geográficas e referenciados com o Datum SIRGAS 2000 (código EPSG: 4674).

⁹Volume per capita calculado a partir das informações disponibilizadas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

4. DADOS BÁSICOS

4.1 Informações da concessionária

Tabela 3 - Informações da concessionária

Área	Concessionária	Responsável Técnico	Cargo/Função	Telefone
Rural	Prefeitura Municipal	Edno Assis Ferreira Simões	Secretário de Agricultura	

*As comunidades identificadas neste plano não são atendidas por concessionária, sendo a Prefeitura Municipal responsável pelo abastecimento. A comunidade Jassem/São José do Jassem é atendida por sistema público coletivo de responsabilidade da prefeitura.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

4.2 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido: 180 (cento e oitenta) dias.

Para a elaboração deste plano, considerou-se que os mananciais de abastecimento de água do município que possivelmente seriam impactados pelo rompimento da estrutura ficarão comprometidos até a retomada dos padrões de qualidade precedentes ao evento, considerando a realização das ações de recuperação ambiental e a validação de resultados de água obtidos no plano de monitoramento. Ressalta-se que, conforme apresentado no Art. 117 da Seção II da Resolução G/MG nº 83/2024, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade.

4.3 Número total de pessoas que serão afetadas: 121 pessoas

4.4 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, escolas, creches, presídios, etc.):

Tabela 4 - Relação nominal de edificações de interesse público afetadas

Identificação	Coordenadas, Fuso 23S		Município	UF	Endereço Completo	Localização da Edificação (Área Urbana ou Área Rural)
	Latitude (°)	Longitude (°)				
Jassem/São José do Jassem (Alvorada de Minas)						
Unidade Básica de Saúde	-18,8693	-43,3238	Alvorada de Minas	MG	Rua Padre Antônio Alves	Área Rural

Identificação	Coordenadas, Fuso 23S		Município	UF	Endereço Completo	Localização da Edificação (Área Urbana ou Área Rural)
	Latitude (°)	Longitude (°)				
Quadra Poliesportiva	-18,8698	-43,3246	Alvorada de Minas	MG	Rua Padre Antônio Alves	Área Rural
Casa Paroquial	-18,8686	-43,3239	Alvorada de Minas	MG	Rua Padre Antônio Alves	Área Rural
Salão Paroquial Sagrada Família	-18,8686	-43,3238	Alvorada de Minas	MG	Rua Padre Antônio Alves	Área Rural
Escola Estadual São José do Jacém	-18,8690	-43,3234	Alvorada de Minas	MG	Rua Padre Antônio Alves	Área Rural
Posto telefônico	-18,8693	-43,3237	Alvorada de Minas	MG	Rua Antônio de Moura Nunes	Área Rural

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

5. ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA

Na **Tabela 5** são apresentados os volumes totais de água estimado para consumo humano conforme metodologia supracitada, divididos em curto e médio prazos. Para garantir a sobrevivência (consumo humano), em curto prazo, serão necessários cerca de 2.662 litros/dia para Alvorada de Minas. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 9.317 litros/dia. Na **Figura 3** e **Figura 4** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo. Para longo prazo, considerando 160 litros/hab/dia, serão necessários 19.360 litros/dia de água potável para consumo humano.

Tabela 5 - Demandas para os usos prioritários definidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (consumo humano)

Finalidade	Unidade	Quantidade	Curto Prazo (Sobrevivência)		Médio Prazo (Manutenção)	
			Consumo Diário (litros/dia)	Consumo Total (Litros/dia)	Consumo Diário (litros/dia)	Consumo Total (Litros/dia)
Alvorada de Minas						
Consumo Humano	Hab.	121¹	20	2.420	70	8.470
Consumo diário do município (+ 10%):				2.662	-	9.317
TOTAL GERAL:				2.662	-	9.317

¹Somatório das populações das áreas rurais. Jassem/São José do Jassem: 108 pessoas; Saraiva: 13 pessoas.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A **Tabela 6** traz os quantitativos de viagens (por dia) que poderão ser realizadas por caminhões-pipa para suprir as necessidades de abastecimento, caso necessário, considerando o curto e médio prazos. Caso contrário, a **Tabela 7** traz o quantitativo (por dia) de garrafas (capacidade = 2 litros) ou galões (capacidade = 20 litros) de água potável como opção para garantir que as necessidades das comunidades sejam atendidas de maneira eficiente e segura.

Ressalta-se que a distribuição de água envasada será realizada, para áreas de difícil acesso, de forma emergencial e contínua até que se restabeleça a regularidade no fornecimento por meio de caminhões-pipa. Essa medida permanecerá vigente até a instalação dos reservatórios auxiliares destinados ao armazenamento temporário de água, bem como até a normalização da distribuição nas áreas urbanas não afetadas pela interrupção do abastecimento.

Tabela 6 – Quantitativo de viagens (por dia) com caminhões-pipa (10.000 ou 20.000 litros)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Alvorada de Minas	Curto	2.662	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
	Médio	9.317	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

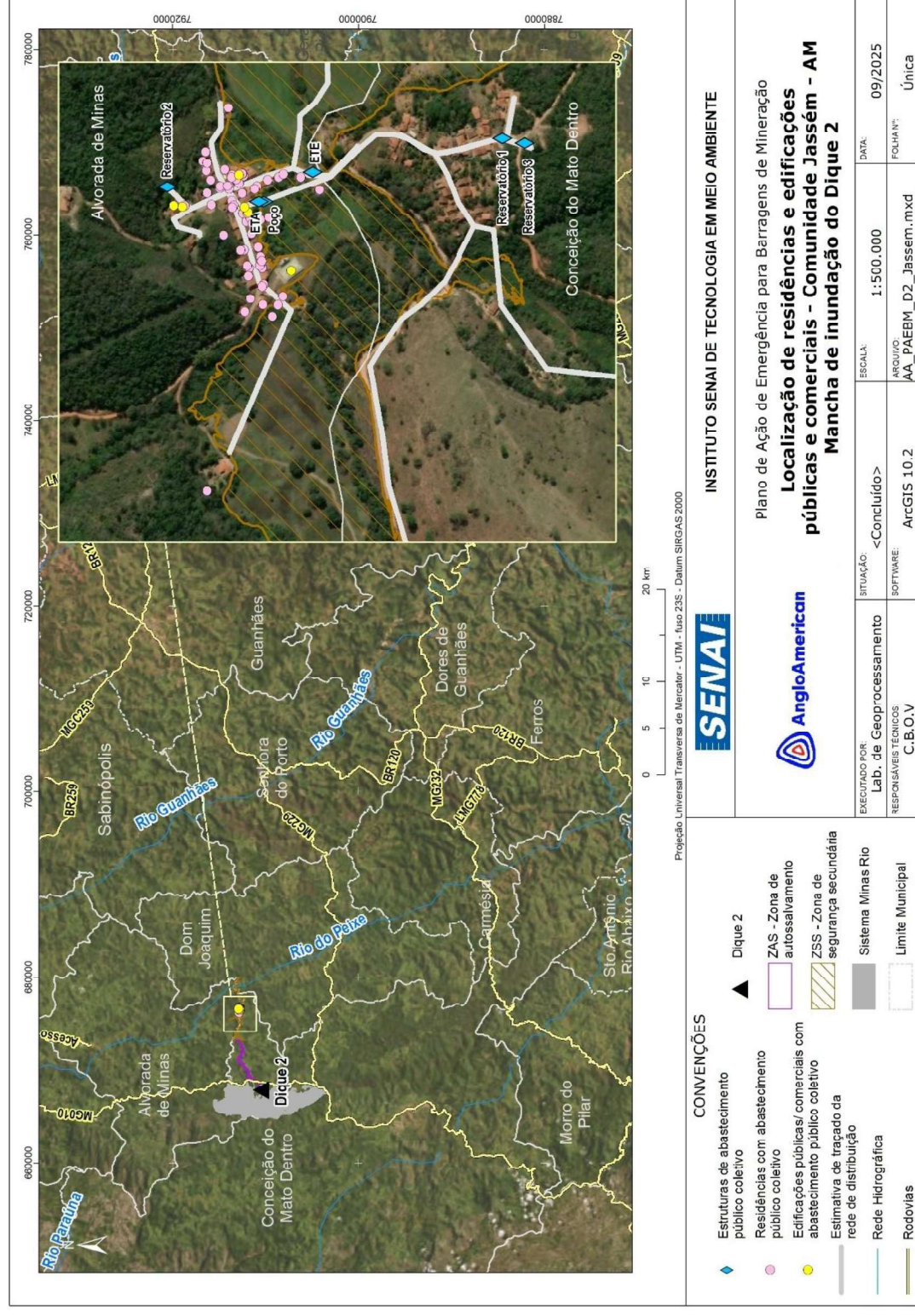
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Alvorada de Minas	Curto	533 (20% da demanda total)	27 galões (20 litros) ou 267 garrafas (2 litros)
	Médio	932 (10% da demanda total)	47 galões (20 litros) ou 466 garrafas (2 litros)

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

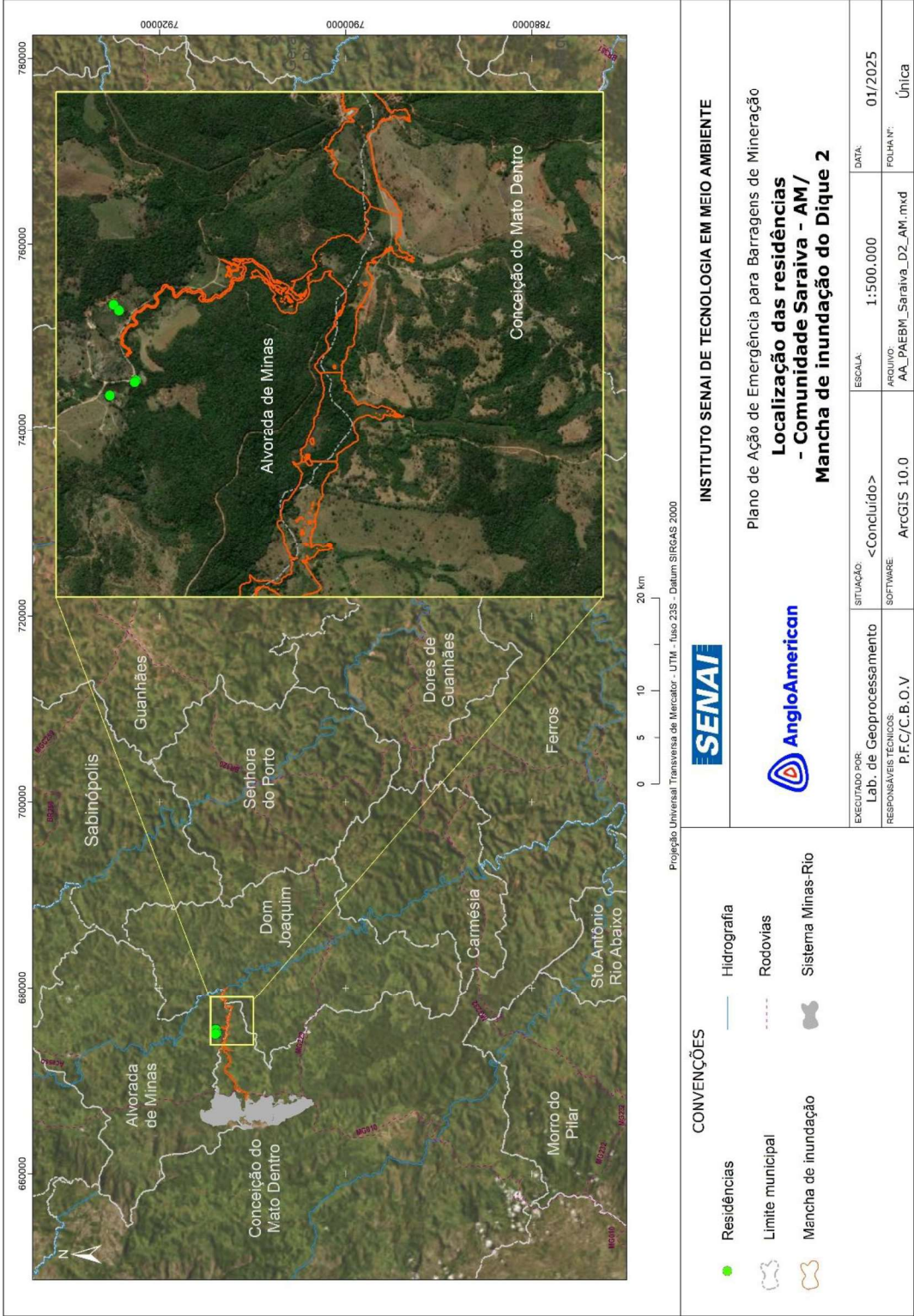
Ressalta-se que na comunidade Jassem/São José do Jassem, embora parte dos moradores não se encontre diretamente na área de influência da mancha de inundação do Dique 2, verificou-se que a rede de distribuição de água apresenta trechos impactados. Dessa forma, a totalidade da população residente na comunidade, localizada dentro dos limites do município de Alvorada de Minas, foi considerada no dimensionamento da demanda hídrica.

Figura 3 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Jassem/São José do Jassem)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Saraiva)



6. PLANO DE ABASTECIMENTO: PROTOCOLOS DE AÇÃO

A seguir, são apresentadas ações e recursos disponíveis que irão garantir a disponibilidade de água potável para consumo humano nas áreas potencialmente impactadas, listadas de forma sequencial (com indicativo dos prazos para conclusão) e gradativa, para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão (**Tabela 8 a Tabela 10**).

As medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American dependerão do nível de alerta da estrutura. **As demais ações para distribuição de água terão início assim que a estrutura atingir os Níveis de Alerta 2 e 3.** As ações serão contínuas até a instalação de fonte alternativa e/ou retomada da utilização da captação atual, após confirmação do atendimento aos padrões de qualidade, ou prazo máximo (06 (seis) meses) estipulado na Resolução GMG nº 83/2024. Conforme demonstrado no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano, **o perímetro urbano de Alvorada de Minas não será afetado pela mancha de inundação da estrutura.**

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, todos os moradores da área rural afetada diretamente (Saraiva e Jassem/São José do Jassem¹⁰) serão realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira, com condições adequadas de abastecimento de água, ou seja, que possuam sistema público de abastecimento de água atendido por concessionária/SAAE ou que apresente sistema de abastecimento individual/coletivo adequado. Nos casos excepcionais em que houver recusa de realocação por parte de alguma família ou diante de falhas nos sistemas convencionais de abastecimento de água, o empreendedor realizará o fornecimento paliativo e emergencial de água por meio de caminhões-pipa ou distribuição de água envasada, conforme volumes previsto neste plano, garantindo o acesso necessário à água potável.

Para os moradores que serão realocados, a estimativa calculada servirá, principalmente, para verificar quais os locais de realocação suprirão a demanda por abastecimento em caso de rompimento da estrutura. As novas áreas, somadas, deverão garantir o volume mínimo de 2.662 litros/dia (curto prazo), 9.317 litros/dia (médio prazo) e 19.360 litros/dia (longo prazo) de água potável para consumo humano. **A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde. Quaisquer distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 desta mesma portaria.**

¹⁰A comunidade rural Jassem/São José do Jassem está inserida no limite municipal de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro. Logo será abordada nos planos de abastecimento de água potável de ambos os municípios.

Os estudos para realocação definitiva serão realizados após rompimento, caso ocorra, e seguirá as diretrizes da Lei nº 14.755 de 15 de dezembro de 2023, que institui a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PNAB), que discrimina os direitos das Populações Atingidas por Barragens (PAB) e prevê o Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB):

"Art. 3º São direitos das PAB, consoante o pactuado no processo de participação informada e negociação do Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB) no caso concreto:

II - reassentamento coletivo como opção prioritária, de forma a favorecer a preservação dos laços culturais e de vizinhança prevalecentes na situação original;

V - assessoria técnica independente, de caráter multidisciplinar, escolhida pelas comunidades atingidas, a expensas do empreendedor e sem a sua interferência, com o objetivo de orientá-las no processo de participação;"

Tabela 8 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Alvorada de Minas)

Município	Nível Normal de Operação	Níveis de Alerta		
		Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***
Alvorada de Minas (área rural)	Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Realizar avaliações contínuas de risco da estrutura. Estabelecer histórico qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos na mancha de inundação da estrutura por meio de pontos de monitoramento de água superficial e subterrânea e da qualidade do sedimento. Foram definidos, ainda pontos para medição de vazão e batimetria. São medidas os níveis de água subterrânea e vazão nas nascentes, de forma a complementar a análise da água e a subsidiar estudos sobre a influência do rompimento da estrutura em questão. Todos os pontos são apresentados no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano. Avaliar, periodicamente, a qualidade da água subterrânea de poços em operação do empreendimento que poderão ser utilizados em caso de abastecimento emergencial. Um exemplo seria o Poço 1 (665814 m.E, 7911498 m.N) da Anglo American, que é outorgado para vazão de 59,14 m³/h por 20 horas por dia (Portaria nº 559/2010).	Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Intensificar monitoramentos para avaliação da qualidade da água e identificar precocemente qualquer sinal de alteração quando for detectada anomalia. Intensificar o treinamento das equipes de resposta a emergências, bem como envolver lideranças das comunidades locais, para que estejam preparadas para agir rapidamente em caso de rompimento da estrutura.	Estabelecer parcerias e protocolos de cooperação com outros entidades governamentais, empresas e comunidades afetadas para garantir uma resposta integrada e eficaz em caso de emergência. Realizar a refilada de todos os habitantes das comunidades, realocando-os para uma área segura com abastecimento de água adequado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. No processo de realocação das populações atingidas, serão consideradas as infraestruturas disponíveis garantindo que as novas áreas sejam seguras, não expostas a riscos ambientais e geológicos e com fácil acesso a serviços básicos de abastecimento de água e saneamento básico. A ação será executada com participação ativa dos envolvidos, considerando serviços de apoio psicológico e social, além de programas de integração. Serão estabelecidos, com auxílio da equipe de relacionamento com as comunidades da Anglo American, canais pelos quais os moradores poderão reportar problemas ou necessidades adicionais. Estabelecer reservas estratégicas de água potável, para garantir a disponibilidade de água ao abastecimento emergencial.	Garantir que as populações realocadas estejam seguras e com abastecimento de água apropriado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. Realizar projetos de recuperação ambiental em áreas degradadas, incluindo medidas de controle para minimização de processos erosivos e de carreamento de sedimentos, conforme proposta de mitigação do carreamento de rejeitos, resíduos ou sedimentos. Dar início ao Plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano.

****Nível 1:** quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 – Estado de Conservação) do Anexo IV da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 em 4 (quatro) EIR seguidos; ou quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou qualquer situação elencada no § 1º do art. 5º da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.

****Nível 2:** quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,10 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

*****Nível 3:** quando a ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Alvorada de Minas)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Término	
Distribuir água potável enviada (garrafas e/ou galões)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o rompimento da estrutura	24H:00min:00seg	Em até 06 (seis) meses, conforme Art. 117 da GMG Nº 83/2024 A distribuição de água enviada será realizada, para áreas de difícil acesso, de forma emergencial e contínua até que se restabeleça a regularidade no fornecimento por meio de caminhões-pipa. Essa medida permanecerá vigente até a instalação dos reservatórios auxiliares destinados ao armazenamento temporário de água, bem como até a normalização da distribuição nas áreas urbanas não afetadas pela interrupção do abastecimento. - Curto prazo (sobrevivência): 27 galões/dia (20 litros) ou 267 garrafas/dia (2 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 553 litros/dia (20% da demanda total calculada). - Médio Prazo (manutenção): 47 galões/dia (20 litros) ou 466 garrafas/dia (2 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 9.317 litros/dia (10% da demanda total calculada).

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação ^a	E-mail/Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00H:00min:00seg	Término 00H:00min:00seg	
						Serão estabelecidas pontos de distribuição estratégicos (escolas, igrejas, associações comunitárias etc.), com cronogramas regulares para distribuição, garantindo que todos os moradores afetados recebam a quantidade mínima necessária de água para sobrevivência e, posteriormente, para manutenção do consumo e higiene pessoal. A Anglo American garantirá que todas as operações sejam realizadas em conformidade com as regulamentações locais e nacionais de saúde e segurança e manterá registros detalhados de todas as operações de distribuição de água para garantir transparência e responsabilidade.
						Esta ação só será executada caso ocorra atraso ou dificuldade no abastecimento dos moradores realocados. Neste plano é apresentado um quantitativo para esta ação conforme segue: - Curto prazo (sobrevivência): - Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 2.662 litros/dia. - Médio prazo (manutenção): - Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 9.317 litros/dia. No dimensionamento de viagens, foram considerados caminhões-pipa de 10.000 e 20.000 litros de capacidade, de modo que possam ser selecionados conforme falta disponível. Caso necessário, serão instalados/disponibilizados tanques/reservatórios de armazenamento temporário para receber a água distribuída pelos caminhões-pipa. Serão realizados testes de qualidade para garantir sua conformidade com as legislações cabíveis. A Anglo American garantirá que a água seja proveniente de fontes seguras e confiáveis. Poderão ser utilizados poços em operação do empreendimento e mananciais municipais não impactados. Um exemplo seria o Poço 1 (665814 m E, 7911498 m N) da Anglo American, que é outorgado para vazão de 59,14 m³/h por 20 horas por dia (Portaria nº 559/2010). A distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirá, ainda, as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 da Portaria GM/MS Nº 888/2021. Em relação à logística, serão planejadas rotas de distribuição eficientes para minimizar o tempo de transporte e garantir o abastecimento contínuo ou até a completa realocação dos moradores. Os níveis de água serão monitorados constantemente nos pontos de distribuição e nos caminhões-pipa para evitar desabastecimento. Será realizada capacitação dos motoristas dos caminhões-pipa quanto às boas práticas de higiene e segurança no transporte de água, além do fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para as equipes de distribuição. A Anglo American garantirá que todas as operações sejam realizadas em conformidade com as regulamentações locais e nacionais de saúde e segurança e manterá registros detalhados de todas as operações de distribuição de água para garantir transparência e responsabilidade.
Manter o repasse contínuo das informações relacionadas ao abastecimento de água a equipe de comunicação da Anglo American, garantindo que a comunidade afetada seja regularmente atualizada quanto à situação do fornecimento.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o rompimento da estrutura	24H:00min:00seg	Em até 06 (seis) meses, conforme Art.117 da GMG Nº 83/2024 para ações de curto e médio prazo	A Anglo American manterá as comunidades informadas sobre os horários e locais de distribuição de água, trabalhando em colaboração com as autoridades locais. Serão estabelecidos, com auxílio da equipe de relacionamento com as comunidades da Anglo American, canais pelos quais os moradores poderão reportar problemas ou necessidades adicionais.
Implantação de sistema definitivo de abastecimento de água (longo prazo)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após 06 (seis) meses	24H:00min:00seg	Indeterminado	Caso a área de realocação definitiva das famílias não possua sistema de abastecimento de água coletivo e/ou seja operado por concessionária, será realizada a contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico e em obras de engenharia para implantação de novo sistema de abastecimento de água na área de realocação definitiva conforme prevê a Lei nº 14.755/2023. 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. 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. Caso os poços se mostrem viáveis para atendimento dos usuários, o

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gartilho para início da ação	Início	Término	
			00H:00min:00seg	00H:00min:00seg	00H:00min:00seg	sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão-pipa. O volume a ser considerado deverá ser, no mínimo, igual a 19.360 litros/dia.

*Verificar fluxo de notificação atualizado na seção I – Gerente de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 10 – Recursos disponíveis para emprego (Alvorada de Minas)

Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso*	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Recursos humanos	Equipe técnica especializada em sistemas de abastecimento de água	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 27 galões (20 litros) ou 267 garrafas (2 litros) Médio prazo: 47 galões (20 litros) ou 466 garrafas (2 litros)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Contratação de empresas especializadas	Contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico, em obras de engenharia para implantação do sistema alternativo/definitivo de água.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01 (uma) equipe composta por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	

*Verificar fluxo de notificação atualizado na seção I – Gerente de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento de recursos hídricos é essencial para a sustentabilidade de atividades produtivas, como a mineração, onde processos podem afetar a qualidade e quantidade de água. A prática permite identificar alterações precoces que comprometam a segurança ambiental e operacional, fornecendo uma base sólida para decisões. Após graves acidentes de rompimento de barragens, Minas Gerais reforçou a legislação de segurança, criando a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.181/2022. O documento em questão, além de relacionado à referida legislação, está vinculado à Resolução GMG nº 83, de 2024, que estabelece requisitos mínimos para o Plano de Abastecimento de Água Potável em emergências.

Este plano identificou as áreas, inseridas nos limites municipais de Alvorada de Minas, que poderão ser afetadas pelo rompimento hipotético do Dique 2 e definiu ações, recursos e estratégias para garantir a distribuição de água potável às populações atingidas, com soluções específicas para a área afetada, observando as boas práticas de engenharia e as regulamentações vigentes.

Em uma fase inicial de resposta, é provável que não seja possível atender a todas as necessidades e demandas de água da população afetada. Assim, o foco principal será a sobrevivência. Gradualmente, à medida que a situação e os recursos humanos, logísticos e operacionais permitirem, a oferta e/ou abastecimento de água será ampliado para outros usos. O cálculo do volume de água a ser fornecido, em curto e médio prazos, seguiu os índices estabelecidos no "item 4.1" (resumo hierárquico) do Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024. Para longo prazo, foi prevista ação em que foi considerado o volume per capita/dia informado pela FUNASA. Destaca-se que, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, a Anglo American assegurará que a distribuição retornará à normalidade.

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, todos os moradores da área rural afetada diretamente serão realocados para locais seguros, como hotéis, pousadas, casas alugadas, entre outras opções, com condições adequadas de abastecimento de água, ou seja, que possuam sistema público de abastecimento de água atendido por concessionária/SAAE ou que apresente sistema de abastecimento individual/coletivo adequado. Nos casos excepcionais em que houver recusa de realocação por parte de alguma família ou diante de falhas nos sistemas convencionais de abastecimento de água, o empreendedor realizará o fornecimento paliativo e emergencial de água por meio de caminhões-pipa ou distribuição de água envasada, conforme volumes previsto neste plano, garantindo o acesso necessário à água potável.

Para os moradores que serão realocados, a estimativa calculada servirá, principalmente, para verificar quais os locais de realocação suprirão a demanda por abastecimento em caso de rompimento da estrutura. As novas áreas, somadas, deverão garantir o volume mínimo de 2.662 litros/dia (curto prazo), 9.317 litros/dia (médio prazo) e 19.360 litros/dia (longo prazo) de água potável para consumo humano. **A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS nº 888,**

de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde. Quaisquer distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 desta mesma portaria.

Visto que o perímetro urbano de Alvorada de Minas não será afetado pela mancha de inundação da estrutura, foram apresentados dois planos de ação apenas para as comunidades rurais impactadas. No primeiro, foram apresentadas ações e medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American que dependerão do nível de alerta da estrutura. No segundo, foram apresentadas demais ações para distribuição de água que terão início assim que a estrutura atingir os Níveis de Alerta 2 e 3. Foram consideradas ações como a distribuição de água potável envasada em garrafas e galões, o envio de caminhões-pipa para suprir a demanda imediata e a manutenção de comunicação constante com a comunidade para atualizações sobre o abastecimento. Após o rompimento, caso ocorra, estudos para a realocação definitiva das comunidades afetadas serão iniciados conforme as diretrizes da Lei nº 14.755/2023. Caso a área de realocação definitiva das famílias não possua sistema de abastecimento de água coletivo e/ou seja operado por concessionária, será realizada a contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico e em obras de engenharia para implantação de novo sistema de abastecimento de água na área de realocação definitiva.

No momento de realização deste plano, o Dique 2 encontra-se em nível normal de operação e a Anglo American segue cumprindo as regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura, realizando avaliações contínuas de risco. Além disso, há um monitoramento ambiental em execução, visando estabelecer um histórico qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos impactados direta ou indiretamente pela mancha de inundação da estrutura.

Destaca-se que a Anglo American seguirá cumprindo as regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação e manutenção da estrutura para evitar os riscos de ruptura. Além disso, serão realizados continuamente estudos de modelagem para identificar as rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de ruptura da estrutura, bem como o desenvolvimento de estratégias para mitigar seu impacto nos mananciais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO ESFERA. **O Manual Esfera:** Carta Humanitária e Normas Mínimas para Resposta Humanitária. 4 ed. Genebra: Suíça, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.755**, de 15 de dezembro de 2023. Institui a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PNAB), discrimina os direitos das Populações Atingidas por Barragens (PAB) e prevê o Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888**, de 4 de maio de 2021. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 81, p. 117-118, 07 maio 2021.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Manual de saneamento**. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408 p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: 17 set. 2024.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Protocolo de atuação frente a desastres: orientações técnicas para a vigilância em saúde ambiental relacionada aos riscos decorrentes dos desastres**. Brasília: Funasa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/483/PROTOCOLO_Atualizacao_Desastres_2018%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 jul. 2024.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 48.078**, de 2020. 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. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2020.

MINAS GERAIS. **Lei nº 23.291**, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a política estadual de segurança de barragens. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2019.

MINAS GERAIS. **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684**, de 2018. Estabelece a especificação técnica que deverá ser atendida para o correto encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e suas entidades vinculadas, para padronização dos formatos e aderência à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2018.

MINAS GERAIS. **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181**, de 2022. Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2022.

MINAS GERAIS. **Resolução GMG nº 83**, de 05 de novembro de 2020. Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 05 nov. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Technical notes on drinking-water, sanitation and hygiene in emergencies: how much water is needed in emergencies**. Geneva: WHO, 2013. Available in: <[https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/who-tn-09-how-much-water-is-needed](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/who-tn-09-how-much-water-is-needed.pdf)>.pdf. Access on: 24 jul. 2024.

ANEXO A – ART

APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS



CENTRO DE
INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

SENAI FIEMG



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
 EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

PEDRO FIALHO CORDEIRO

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: [REDACTED]

Registro: [REDACTED]

2. Dados do Contrato

Contratante: **Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A**

CPF/CNPJ: **02.359.572/0003-59**

RODOVIA MG-010

Nº: **S/N**

Complemento: **Zona rural**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO**

UF: **MG**

CEP: **35860000**

Contrato: **4600034155**

Celebrado em: **22/05/2023**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MG-010

Nº: **S/N**

Complemento: **Zona rural**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO**

UF: **MG**

CEP: **35860000**

Data de Início: **10/01/2025**

Previsão de término: **10/10/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A**

CPF/CNPJ: **02.359.572/0003-59**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação

Quantidade

Unidade

70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 -
 DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

8,00

un

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

5. Observações

Atualização dos planos de abastecimento de água potável (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) para as estruturas Barragem de Rejeitos, Dique 2, Dique 3, Dique 4, Dique 5 e a Estação de Bombeamento (EB2) da Anglo American - Sistema Minas-Rio.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

PEDRO FIALHO CORDEIRO - CPF: [REDACTED]

Local

data

Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A - CNPJ: 02.359.572/0003-59

9. Informações

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **31/01/2025**

Valor pago: **R\$ 103,02**

Nosso Número: **8607114206**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cwB0Z
 Impresso em: 31/01/2025 às 08:53:35 por: , ip: 186.232.89.2

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:



PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: DIQUE 2

OUTUBRO/2025

#SOMOS
PORTADORES DE
FUTURO PARA A
INDÚSTRIA E A
SOCIEDADE.

Sistema
FIEMG
SESI | SENAI | IEL | CIEMG

Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG

Flávio Roscoe Nogueira
Presidente

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial –Departamento Regional de Minas Gerais

Christiano Paulo de Mattos Leal
Diretor Regional

Centro de Inovação e Tecnologia CIT SENAI FIEMG

José Luciano de Assis Pereira
Gerência de Tecnologia e Inovação

Marcos Bartasson Tannús
Gerência Administrativa e de Infraestrutura

Zenilde das Graças Guimarães Viola
Gerência de Metrologia, Serviços Tecnológicos, Consultoria e Treinamentos

Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente

Hanna Duarte Almeida Ferraz
Coordenação Técnica

Pedro Fialho Cordeiro
Coordenação do Projeto e Responsabilidade Técnica

Empresa responsável pelo empreendimento:

Razão social: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.

CNPJ: 02.359.572/0003-59

Endereço: Fazenda Jardim S/N, Conceição do Mato Dentro - MG

Gestor do Contrato: Lígia Girnius

Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Horto
CEP 31035-536 - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil
Tel.: (31) 3489-2225 | (31) 3489-2335
www.fiemg.com.br

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - POT)

Nome do empreendedor	Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A
Nome da barragem	Dique 2 ¹ (Sistema Minas-Rio)
Município	Conceição do Mato Dentro (Minas Gerais)
Empresa responsável pela distribuição de água	Não se aplica ²
Data de elaboração (versão 01)	Fevereiro/2022
Data da atualização (versão 02)	Agosto/2023 (alteração dos coordenadores do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 03)	Abril/2024 (alteração dos responsáveis do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 04)	Maior/2024 (atualização da mancha de inundação).
Data da atualização (versão 05)	Setembro/2024 (adequação à Resolução GMG nº 83/2004).
Data da atualização (versão 06)	Janeiro/2025 (atualização da estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido, do cadastro de usuários e das folhas de assinaturas)
Data da atualização (versão 07)	Outubro/2025 (revisão textual e atualização das folhas de assinaturas e dos responsáveis pelo plano de ação nível 3 e pelos recursos disponíveis).
Data prevista para revisão	Outubro/2028 (ou 03 anos após emissão do CCPAE - Art. 5 Resolução GMG 83/2024).

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE	
	Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação
X	Atualização do PAE

¹O Dique 1, apresentado nas versões anteriores deste plano e situado a montante do Dique 2, foi descomissionado.
²A mancha de inundação associada ao Dique 2 afetará exclusivamente a zona rural do município de Conceição do Mato Dentro. O sistema de abastecimento de água dessa área encontra-se sob responsabilidade da administração municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária³ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Presidente da Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.	Ana Sanches	

³Somente comunidades rurais do município de Conceição do Mato Dentro serão impactadas pela mancha de inundação do Dique 2. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária⁴ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador do PAE	Gustavo Oliveira Gomes	

⁴Somente comunidades rurais do município de Conceição do Mato Dentro serão impactadas pela mancha de inundação do Dique 2. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária⁵ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Substituto do PAE	Leonardo Leopoldo	

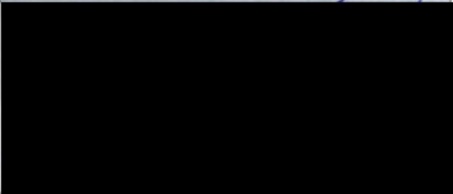
⁵Somente comunidades rurais do município de Conceição do Mato Dentro serão impactadas pela mancha de inundação do Dique 2. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento a capacidade de disponibilização de água potável desta concessionária, conforme plano de abastecimento de água, seguindo os parâmetros definidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
Função	Nome	Assinatura
Representante da empresa de distribuição de água com concessão no município	Vilson Jose de Amorim Gerente Regional de Diamantina - COPASA	

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento a capacidade de disponibilização de água potável desta concessionária, conforme plano de abastecimento de água, seguindo os parâmetros definidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.

SECRETARIA MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELO ABASTECIMENTO NA ZONA RURAL		
Função	Nome	Assinatura
Representante da empresa de distribuição de água com concessão no município	Alexandre Ganem de Carvalho Leal Secretário Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviços Urbanos	

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento a capacidade de disponibilização de água potável desta concessionária, conforme plano de abastecimento de água, seguindo os parâmetros definidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	Alessandro Garbero Nicolau	

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Função
Pedro Fialho Cordeiro ⁶	Engenheiro Ambiental, DSc. em Análise e Mod. de Sist. Ambientais, [REDACTED]	Coordenação geral e elaboração de relatórios
Feliciano José Baeta Costa	Engenheiro Ambiental. [REDACTED]	Coordenação das atividades de campo
Bráulio Magalhães Carvalho	Engenheiro Ambiental. [REDACTED]	Coordenação das atividades de campo
Rafael Arcanjo de Oliveira Filho	Engenheiro Civil. MSc. em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. [REDACTED]	Elaboração de relatório
Carolina Batista de Oliveira Viana	Engenheira Geóloga. MSc. em Geologia. [REDACTED]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

⁶A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) está disponível no **Anexo A**.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Dique 2, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas.....	18
Figura 2 - Resumo hierárquico de necessidades de água	21
Figura 3 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Jassem/São José do Jassem)	28
Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego da Onça)	29
Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (zona rural sem denominação específica)	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Necessidades básicas de água para garantir a sobrevivência	20
Tabela 2 - Quantidade mínima de água potável a ser ofertada gradualmente pós desastre	21
Tabela 3 - Informações da concessionária.....	25
Tabela 4 - Relação nominal de edificações de interesse público afetadas	25
Tabela 5 - Demandas para os usos prioritários definidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (consumo humano).....	26
Tabela 6 – Quantitativo de viagens (por dia) com caminhões-pipa (10.000 ou 20.000 litros)	26
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)	27
Tabela 8 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Conceição do Mato Dentro)	33
Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Conceição do Mato Dentro)	33
Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego (Conceição do Mato Dentro)	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo Geral	16
1.2 Objetivos Específicos	16
2. ÁREA DE ESTUDO	17
3. METODOLOGIA	19
3.1 Referências.....	19
3.2 Levantamento dos usos na área potencialmente impactada.....	19
3.3 Estimativa da demanda hídrica	20
3.4 Plano de ação e recursos disponíveis.....	23
3.5 Arquivos Georreferenciados.....	24
4. DADOS BÁSICOS	25
4.1 Informações da concessionária.....	25
4.2 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido.....	25
4.3 Número total de pessoas que serão afetadas	25
4.4 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, escolas, creches, presídios, etc.)	25
5. ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA	26
6. PLANO DE ABASTECIMENTO: PROTOCOLOS DE AÇÃO.....	31
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXO A – ART	38
APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS.....	38

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil vivenciou acidentes graves envolvendo o rompimento de barragens de mineração, destacando a necessidade urgente de revisar as normas de segurança e gestão dessas estruturas. A ocorrência destes eventos impactou tanto o meio ambiente quanto as comunidades locais e levaram à criação de novas regulamentações que buscam minimizar os riscos associados. A Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.181, de 11 de novembro de 2022, foi uma resposta a essa demanda, estabelecendo diretrizes específicas para a elaboração e implementação dos Planos de Ação de Emergência (PAE) das barragens. Esses planos são essenciais para assegurar que, em situações de emergência, medidas rápidas e eficazes sejam tomadas para evitar ou reduzir danos socioambientais.

A resolução também define a responsabilidade dos empreendedores em adotar procedimentos detalhados diante de emergências, acidentes ou mesmo de sinais de possível falha estrutural nas barragens. A legislação reforça a importância de uma gestão preventiva, que inclui a realização de simulações de emergência e a capacitação contínua das equipes envolvidas. Além disso, a regulamentação exige que os gestores sigam os protocolos estabelecidos no âmbito do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, garantindo que a fiscalização e a resposta a incidentes sejam padronizadas e eficazes. Com essas medidas, busca-se não apenas aumentar a segurança das barragens, mas também promover uma maior transparência e responsabilidade na gestão dos riscos.

Esta legislação determina a realização de uma série de adequações do Plano de Ação e Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM), com o objetivo tanto de conhecer as condições atuais (pré-rompimento) dos ambientes possivelmente afetados, quanto para definir planos de ações que minimizem os impactos ambientais, sociais e econômicos nas áreas impactadas. O presente documento refere-se ao Plano de Abastecimento de Água Potável exigido na Seção I (Da Estrutura e do conteúdo do Plano de Abastecimento de Água Potável) da Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024 que "estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n. 48.078, de 05 de novembro de 2020":

Art. 105 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS) e conter as seguintes informações:

I - identificação dos municípios e das áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações já definidas nesta Resolução;

II - meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável aos afetados por município, ou seja, quais estratégias o empreendedor irá adotar para a realização da ação;

III - mapeamento e identificação das residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

Art. 106 O Plano de Abastecimento de Água Potável deve ser apresentado conforme modelo presente no Anexo D desta Resolução.

Art. 107 Deverá ser elaborado um plano específico, em conjunto com o Prestador de Serviço de Abastecimento de Água, conforme indicado no estudo de mancha de inundação.

Art. 108 As ações de emergência e contingência devem ser executadas e coordenadas pela prestadora de serviços de distribuição de água potável, com a participação conjunta do empreendedor

Parágrafo único. O empreendedor será responsável pelo financiamento e contratação de serviços, aquisição de materiais, equipamentos e demais insumos necessários para o atendimento de emergência, além de promover as ações de reestabelecimento do sistema de abastecimento nas condições anteriores ao evento.

Art. 109 A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS n. 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde.

Art. 110 As empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água, poderão celebrar termo de compromisso com o empreendedor para garantia da prestação de serviço aos municípios afetados.

Art. 111 As empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água, poderão solicitar o encaminhamento por parte do empreendedor de arquivos Shapefile dos estudos de Dam Break e transporte de sedimentos, caso houver, das áreas dos municípios afetadas pelo possível rompimento, para fins de análise.

Art. 112 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá ser assinado pela fornecedora de água do município atestando a capacidade de distribuição, enquanto a COMPDEC irá assinar o documento atestando o seu recebimento.

Art. 113 A capacidade de distribuição refere-se à capacidade da fornecedora de água do município de disponibilizar água potável de forma eficiente e adequada contando com suporte do empreendedor para atender às necessidades da população local.

Art. 114 O empreendedor da barragem deve garantir todos os meios necessários para a execução do plano de abastecimento de água.

O rompimento hipotético do Dique 2 pode gerar impactos significativos nas características naturais dos recursos hídricos, tanto na área imediata ao acidente quanto na mancha de inundação. Esse tipo de evento resulta na dispersão de resíduos sólidos e contaminantes que podem alterar a qualidade da água nos corpos hídricos atingidos. A turbidez, a presença de metais e a variação nos níveis de oxigênio dissolvido são apenas alguns dos fatores que podem comprometer o equilíbrio ecológico dos mananciais. Além disso, os ecossistemas aquáticos e a biodiversidade local seriam afetados, prejudicando também o uso dos recursos hídricos para atividades humanas, como o abastecimento de água.

Até que as condições originais desses mananciais sejam restabelecidas, é fundamental adotar medidas de emergência para garantir o fornecimento de água potável às populações afetadas. O tempo necessário para essa recuperação pode variar dependendo da extensão do desastre, da eficácia das ações de remediação e das condições naturais de autodepuração dos corpos hídricos. Nesse período pós ruptura, os mananciais devem ser constantemente monitorados para avaliar a qualidade da água.

Além disso, é imprescindível recorrer a fontes alternativas de água e previamente outorgadas e mapeadas, que já tenham sido identificadas como parte de um planejamento de emergência. Essas fontes alternativas devem ser suficientes para atender à demanda das populações atingidas até que a

qualidade dos mananciais originais seja restaurada. A utilização dessas fontes alternativas garante que o fornecimento de água potável seja contínuo e ininterrupto, minimizando os impactos sobre os usuários que dependem diretamente dos recursos hídricos comprometidos. Esse tipo de planejamento preventivo é fundamental para assegurar a resiliência dos sistemas de abastecimento em situações de crise hídrica decorrentes de desastres como o rompimento de barragens. Ressalta-se que as fontes já mapeadas serão apresentadas neste plano, com o objetivo de subsidiar a implementação das ações emergenciais previstas.

Cabe ressaltar que as informações contidas neste documento são complementadas pelo **plano de disponibilidade de água bruta e pelo plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano da Seção III do PAE**. Os estudos foram elaborados com base em dados técnicos específicos para o empreendimento, observando-se as recomendações de boas práticas da engenharia, normas e legislação aplicáveis, sendo utilizados, **preferencialmente, dados primários ou dados secundários validados e disponibilizados em bases oficiais**.

1.1 Objetivo Geral

O PAEBM é um documento técnico elaborado a partir do monitoramento periódico, de forma a identificar situações de emergência que podem representar risco à integridade das estruturas do empreendimento e estabelecer ações necessárias em casos de sinistros. O objetivo geral é apresentar ações que viabilizem o fornecimento de água potável para os usuários impactados direta ou indiretamente pela mancha de inundação da estrutura. Além disso, este plano visa atender às solicitações do **Relatório Técnico nº 353/GMG/CEDEC/2025**.

1.2 Objetivos Específicos

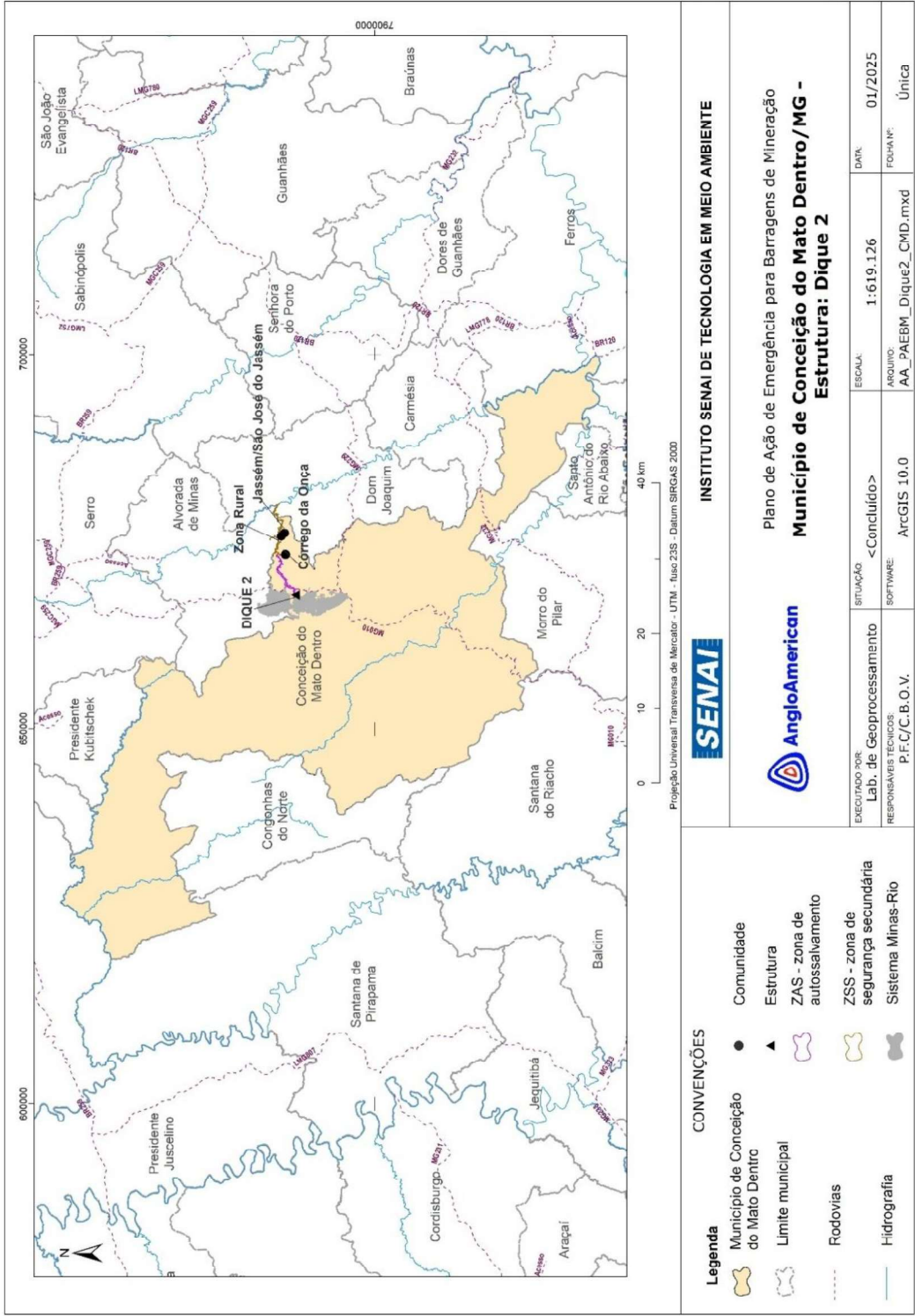
- Identificar os municípios e as áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações definidas na Resolução GMG nº 83/2024.
- Definir meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável aos afetados por município, ou seja, quais estratégias a Anglo American irá adotar para a realização da ação.
- Mapear e identificar as residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

2. ÁREA DE ESTUDO

Na **Figura 17** são identificados o Dique 2, a mancha de inundação (bem como a divisão da Zona da Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS)) e a localização das comunidades rurais que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável afetados e/ou comprometidos em ocorrência de sinistros referentes a esta estrutura. **Ressalta-se que mancha de inundação foi recentemente atualizada conforme informado no Ofício FEAM-DGB-NUGEO nº 42/2024.**

⁷Todos os arquivos georreferenciados (shapefiles) em formato digital estão disponibilizados no **Apêndice A**.

Figura 1 – Localização do Dique 2, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas



Versão: 1.0 P.T. 2901 Formato A4 horizontal

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

3. METODOLOGIA

3.1 Referências

A elaboração deste plano seguiu os requisitos, recomendações e orientações de legislações, resoluções e instruções técnicas vigentes, sendo elas:

- Lei nº 23.291/2019: Institui a política estadual de segurança de barragens.
- Decreto Estadual nº 48.078/2020: 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.
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022: Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências.
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684/2018: Estabelece a especificação técnica que deverá ser atendida para o correto encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e suas entidades vinculadas, para padronização dos formatos e aderência à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema.
- Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024: Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n. 48.078, de 05 de novembro de 2020.

3.2 Levantamento dos usos na área potencialmente impactada

Este plano foi elaborado com base no levantamento socioeconômico realizado pela Agroflor Engenharia e Meio Ambiente e no cadastro de usuários de recursos hídricos feito pela equipe do Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente (CIT SENAI), incluindo todas as residências e usuários identificados com impacto da mancha de inundação.

A Anglo American considerou como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação do Dique 2. Foram incluídos nesse grupo tanto os residentes cujas propriedades estão inseridas diretamente na área de inundação quanto aqueles que possuem sistemas de abastecimento de água potencialmente afetados pela mancha. O levantamento seguiu a determinação do Art. 105 da Resolução GMG nº 83/2024:

Art. 105 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS) e conter as seguintes informações:

III - mapeamento e identificação das residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

Em janeiro/2025, a William Sale Partnership Ltd. (WSP) realizou a atualização do cadastro de usuários e novas informações foram incorporadas nas comunidades Córrego da Onça e Jassem/São José do Jassem, com a identificação dos municípios e população que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável afetados e/ou comprometidos.

3.3 Estimativa da demanda hídrica

Conforme abordado pela *World Health Organization* (WHO, 2013), a água é essencial para a vida, a saúde e a dignidade humana. Em situações de emergência extrema, é necessário garantir o acesso seguro e equitativo a um nível mínimo de água potável para a sobrevivência (beber, cozinhar e higiene pessoal), além de assegurar que os pontos de abastecimento emergenciais estejam suficientemente próximos às famílias impactadas.

Para elaboração deste plano, a estimativa da demanda hídrica foi calculada levando em consideração estudos realizados pela *Sphere Standards*, reproduzidos posteriormente pela WHO (2023), em nota técnica "*How much water is needed in emergencies*", e pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2018) em seu protocolo de atuação em situações de desastres. A **Tabela 1**, **Tabela 2** e **Figura 2** trazem resumos dos estudos considerados, onde apresentam volumes mínimos de água para pontos de partida no cálculo da demanda hídrica.

Visto que os volumes mínimos apresentados são díspares, neste plano adotou-se o resumo hierárquico de necessidades de água conforme **Figura 2** e Resolução GMG nº 83/2024. De forma a garantir a sobrevivência em curto prazo, permitindo o uso da água para consumo humano e preparo de alimentos, adotou-se o volume mínimo de 20 litros/pessoa/dia. Visando a manutenção do abastecimento, adotou-se um volume mínimo de 70 litros/pessoa/dia, garantindo os demais usos (higiene pessoal, lavagem de roupas, limpeza das residências, cultivo de alimentos e saneamento/eliminação de resíduos).

Tabela 1 - Necessidades básicas de água para garantir a sobrevivência

Uso	Quantidade L/pessoa/dia	Considerações
Necessidades para garantir a sobrevivência: consumo de água (para beber e utilizar com os alimentos)	2,5 a 3	Depende do clima e da fisiologia individual
Práticas de higiene básica	2 a 6	Depende dos costumes sociais e culturais
Necessidades básicas para cozinhar	3 a 6	Depende do tipo de alimentos e dos costumes sociais e culturais
Necessidades básicas: quantidade total de água	7,5 a 15	-

Fonte: FUNASA (2018). Baseada nas normas do "Proyecto Esfera" (Proyecto Esfera, 2004).

Tabela 2 - Quantidade mínima de água potável a ser ofertada gradualmente pós desastre

DEMANDA GRADUAL DE ÁGUA POTÁVEL PÓS DESASTRE						
Tempo*	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Até 1 mês	5	10	10	10	35	1050
1 a 3 meses	10	10	10	10	40	1200
3 a 6 meses	15	10	10	10	45	1350

Legenda: (A): beber, cozinhar e higiene pessoal básica (litros/pessoa/dia); (B): saneamento (litros/pessoa/dia); (C): higiene da casa (litros/pessoa/dia); (D): lavar roupa (litros/pessoa/dia); (E): total diário (litros/pessoa/dia) A + B + C + D; (F): total mensal (litros/pessoa/mês) E x 30.

*Desde o início da resposta.

Fonte: Adaptado da Sphere Standards (2018). Retirado da Resolução GMG nº 83/2024 (Anexo D).

Figura 2 - Resumo hierárquico de necessidades de água



Fonte: Adaptado de World Health Organization (2013), "Technical Notes On Drinking-Water, Sanitation And Hygiene In Emergencies, How much water is needed in emergencies".

Os volumes adotados nesta estimativa estão em conformidade com a WHO (2013), onde afirma que 20 litros, per capita por dia, é a quantidade mínima de água potável necessária para atingir os níveis mínimos essenciais de saúde. Logo, será assegurado, minimamente, este montante para cada indivíduo impactado. **Para os moradores que serão realocados, a estimativa calculada servirá, principalmente, para verificar quais os locais de realocação suprirão a demanda por abastecimento em caso de rompimento da estrutura.** Como descrito no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano e no plano de disponibilidade de água bruta, os moradores das comunidades rurais identificadas completamente dentro da mancha de inundação da estrutura ou com influência indireta, que terão parte considerável das redes de abastecimento de água atingida, serão realocados em áreas seguras e com condições adequadas de abastecimento de água, ou seja, que possuam sistema público de abastecimento de água atendido por concessionária/SAAE

ou que apresente sistema de abastecimento individual/coletivo adequado, quando a estrutura atingir Nível de Alerta 2⁸.

Considera-se como água adequada para consumo humano, a água potável destinada à ingestão, preparação de alimentos e à higiene pessoal que atenda aos padrões de potabilidade determinados no Cap. V da Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, principalmente àqueles apresentados nos seguintes artigos:

“Art. 27 A água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto nos Anexos 1 a 8 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

Art. 28 Para a garantia da qualidade microbiológica da água, em complementação às exigências relativas aos indicadores microbiológicos, deve ser atendido o padrão de turbidez expresso no Anexo 2 e devem ser observadas as demais exigências contidas da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

Art. 29 Os sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de Escherichia coli no(s) ponto(s) de captação de água.

[...]

Art. 31 Os sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água supridas por manancial subterrâneo com ausência de contaminação por Escherichia coli devem adicionar agente desinfetante, conforme as disposições contidas no Art. 32.

Art. 32 É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) e nos pontos de consumo.

[...]

Art. 36 A água potável deve estar em conformidade com o padrão de substâncias químicas que representam risco à saúde e cianotoxinas, expressos nos Anexos 9 e 10 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

[...]

Art. 38 A água potável deve estar em conformidade com o padrão organoléptico de potabilidade expresso no Anexo 11 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.”

A demanda hídrica foi obtida multiplicando o quantitativo de indivíduos potencialmente impactados pelos volumes mínimos adotados, assumindo um acréscimo de 10% de desperdício proveniente de derramamentos, vazamentos e resíduos conforme indicado pela WHO (2013). **O abastecimento por caminhões-pipa será utilizado como medida paliativa e emergencial em casos excepcionais (por exemplo: quando os moradores precisarem, mas resistirem à realocação).** Prevê-se a utilização de caminhões-pipa de 10.000 ou 20.000 litros para suprir o abastecimento e o número de viagens previstas/dia foi calculado dividindo o volume demandado pelas capacidades dos caminhões, sempre arredondando para cima os quantitativos obtidos.

⁸Nível de Alerta 2: quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS < 1,20$.

As fontes de água, a princípio, serão provenientes de poços já em operação pela Anglo American, como o poço 1 (18°52'55.00"S e 43°25'33.00"O), que possui vazão de outorga de 59,14m³/h pela Portaria IGAM nº 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015. Prevê-se ainda a perfuração de novos poços para fornecimento de água para residências em áreas isoladas que tenham seu abastecimento afetado. Destaca-se que serão selecionadas observando a otimização do trajeto por acessos seguros até as áreas afetadas para disponibilidade da água de forma ágil. As fontes de água alternativas serão constantemente monitoradas e os sistemas de tratamento ajustados, caso necessário, para garantir o atendimento aos padrões de qualidade para o consumo humano.

Como medida complementar, foi estimada a distribuição de água envasada em garrafas ou galões, especialmente para áreas de difícil acesso. Essa distribuição será realizada de forma emergencial e contínua até que a situação de abastecimento de água nas áreas afetadas seja normalizada. Isso ocorrerá quando o fornecimento por caminhões-pipa estiver regularizado, forem instalados reservatórios auxiliares para armazenamento temporário ou quando o sistema de distribuição de água estiver operando plenamente, garantindo o acesso contínuo à água para todos os moradores. Para definir a quantidade de garrafas e galões, considerou-se 20% da demanda total para o curto prazo e 10% para o médio prazo.

Qualquer distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 da Portaria GM/MS Nº 888/2021:

"Art. 16 Compete ao responsável pela distribuição e transporte de água potável por meio de carro-pipa:

I - solicitar à autoridade de saúde pública autorização para transporte de água para consumo humano e cadastramento do carro-pipa;

II - abastecer o carro-pipa exclusivamente com água potável, proveniente de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água;

III - manter as condições higiênico-sanitárias do carro-pipa exigidas pela autoridade de saúde pública;

IV - utilizar tanques, válvulas e equipamentos de carga e descarga da água exclusivamente para armazenamento e transporte de água potável, fabricados em materiais que não alteram a qualidade da água;

V - portar o documento exigido no Inciso XIX, Art. 14 da Portaria GM/MS Nº 888/2021 e a autorização para transporte de água potável emitida pela autoridade de saúde pública, durante o deslocamento do carro-pipa;

VI - manter o teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L; e

VII - garantir que o tanque utilizado para o transporte de água potável contenha, de forma visível, a inscrição "ÁGUA POTÁVEL" e os dados de endereço e telefone para contato."

3.4 Plano de ação e recursos disponíveis

São apresentadas ações e recursos disponíveis que irão garantir a disponibilidade de água potável para os usos nas áreas potencialmente impactadas, listadas de forma sequencial (com indicativo dos prazos

para conclusão) e gradativa para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão. Ressalta-se que as medidas indicadas deverão ser efetuadas em conjunto com aquelas previstas no plano de disponibilidade de água bruta e no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano da Seção III do PAE. Em especial, são apresentadas medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American, a depender do nível de alerta da estrutura, que consideram desde a preservação e minimização de impactos nas captações ao estabelecimento de reservas estratégicas de água para garantir a disponibilidade de água em caso de abastecimento emergencial.

Em relação a demanda de longo prazo/permanente o consumo per capita/dia informado pela prefeitura municipal é de 169,21⁹ litros/hab/dia, valor superior a demanda hídrica do estado de Minas Gerais (160 litros/hab/dia) conforme Manual de Saneamento da FUNASA (2004). Para o cálculo, foi considerada a maior demanda (169,21 litros/hab/dia).

Ressalta-se que, assim como apresentado no Art. 117 da Seção II (Do resumo hierárquico das necessidades de água) da Resolução GMG nº 83/2024, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade:

Art. 117 A demanda gradual de abastecimento de água potável deverá seguir a quantidade mínima estabelecida no “item 4.2” do Anexo D. Após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade.

3.5 Arquivos Georreferenciados

No **Apêndice A** são apresentados todos os arquivos georreferenciados (*shapefiles*) em formato digital, observando as instruções que constam na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181, de 11 de novembro de 2022. Os arquivos estão elaborados em coordenadas geográficas e referenciados com o Datum SIRGAS 2000 (código EPSG: 4674).

⁹Volume per capita calculado a partir das informações disponibilizadas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

4. DADOS BÁSICOS

4.1 Informações da concessionária

Tabela 3 - Informações da concessionária

Área	Concessionária	Responsável técnico	Cargo/função	Telefone
Rural	Prefeitura Municipal	Alexandre Ganem de Carvalho Leal	Secretário Municipal de Infraestrutura, Transporte e Serviços Urbanos	

*As comunidades identificadas neste plano não são atendidas por concessionária, sendo a Prefeitura Municipal responsável pelo abastecimento. O núcleo urbano Jassem/São José do Jassem é atendido por sistema público coletivo de responsabilidade da prefeitura.
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

4.2 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido: 180 (cento e oitenta) dias.

Para a elaboração deste plano, considerou-se que os mananciais de abastecimento de água do município que possivelmente seriam impactados pelo rompimento da estrutura ficarão comprometidos até a retomada dos padrões de qualidade precedentes ao evento, considerando a realização das ações de recuperação ambiental e a validação de resultados de água obtidos no plano de monitoramento. Ressalta-se que, conforme apresentado no Art. 117 da Seção II da Resolução GMG nº 83/2024, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade.

4.3 Número total de pessoas que serão afetadas: 79 pessoas

4.4 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, creches, escolas, presídios, etc.): Não há edificações de interesse público na área atingida pela mancha de inundação.

Tabela 4 - Relação nominal de edificações de interesse público afetadas

Identificação	Coordenadas, Fuso 23S		Município	UF	Endereço Completo	Localização da Edificação (Área Urbana ou Área Rural)
	Latitude (°)	Longitude (°)				
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

5. ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA

Na **Tabela 5** são apresentados os volumes totais de água estimado para consumo humano conforme metodologia supracitada, divididos em curto e médio prazos. Para garantir a sobrevivência (consumo humano), em curto prazo, serão necessários cerca de 1.738 litros/dia para Conceição do Mato Dentro. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 6.083 litros/dia. Na **Figura 3** a **Figura 5** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo. Para longo prazo, considerando 169,21 litros/hab/dia, serão necessários 13.368 litros/dia de água potável para consumo humano.

Tabela 5 - Demandas para os usos prioritários definidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (consumo humano)

Finalidade	Unidade	Quantidade	Curto Prazo (Sobrevivência)		Médio Prazo (Manutenção)	
			Consumo Diário (litros/dia)	Consumo Total (Litros/dia)	Consumo Diário (litros/dia)	Consumo Total (Litros/dia)
Conceição do Mato Dentro						
Consumo Humano	Hab.	79	20	1.580	70	5.530
Consumo diário do município (+ 10%):				1.738	-	6.083
TOTAL GERAL:				1.738	-	6.083

¹População identificada na comunidade rural Córrego da Onça: 02 pessoas; Jassem/São José do Jassem: 76 pessoas; zona rural sem denominação específica: 01 pessoa.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A **Tabela 6** traz os quantitativos de viagens (por dia) que poderão ser realizadas por caminhões-pipa para suprir as necessidades de abastecimento, caso necessário, considerando o curto e médio prazos. Caso contrário, a **Tabela 7** traz o quantitativo (por dia) de garrafas (capacidade = 2 litros) ou galões (capacidade = 20 litros) de água potável como opção para garantir que as necessidades das comunidades sejam atendidas de maneira eficiente e segura.

Ressalta-se que a distribuição de água envasada será realizada, para áreas de difícil acesso, de forma emergencial e contínua até que se restabeleça a regularidade no fornecimento por meio de caminhões-pipa. Essa medida permanecerá vigente até a instalação dos reservatórios auxiliares destinados ao armazenamento temporário de água, bem como até a normalização da distribuição nas áreas urbanas não afetadas pela interrupção do abastecimento.

Tabela 6 – Quantitativo de viagens (por dia) com caminhões-pipa (10.000 ou 20.000 litros)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Conceição do Mato Dentro	Curto	1.738	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
	Médio	6.083	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

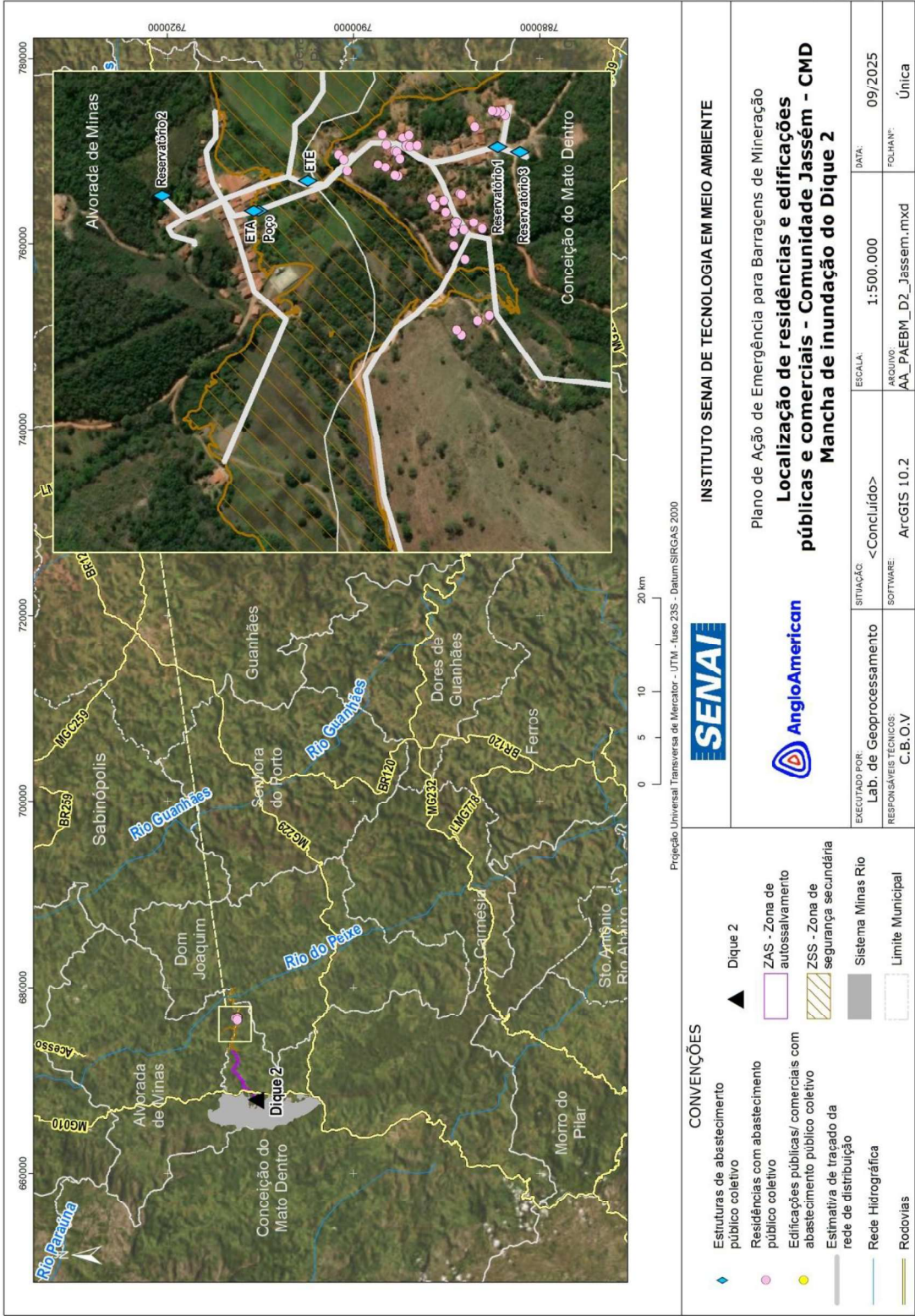
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Conceição do Mato Dentro	Curto	348 (20% da demanda total)	18 galões (20 litros) ou 174 garrafas (2 litros)
	Médio	609 (10% da demanda total)	31 galões (20 litros) ou 305 garrafas (2 litros)

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Ressalta-se que na comunidade Jassem/São José do Jassem, embora parte dos moradores não se encontre diretamente na área de influência da mancha de inundação do Dique 2, verificou-se que a rede de distribuição de água apresenta trechos impactados. Dessa forma, a totalidade da população residente na comunidade, localizada dentro dos limites do município de Conceição do Mato Dentro, foi considerada no dimensionamento da demanda hídrica.

Figura 3 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Jassem/São José do Jassem)



Versão: 1.0 P.T.: 2901 Formato A4 horizontal

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego da Onça)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (zona rural sem denominação específica)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

6. PLANO DE ABASTECIMENTO: PROTOCOLOS DE AÇÃO

A seguir, são apresentadas ações e recursos disponíveis que irão garantir a disponibilidade de água potável para consumo humano na área potencialmente impactada, listadas de forma sequencial (com indicativo dos prazos para conclusão) e gradativa, para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão (**Tabela 8 a Tabela 10**).

As medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American dependerão do nível de alerta da estrutura. **As demais ações para distribuição de água terão início assim que a estrutura atingir os Níveis de Alerta 2 e 3.** As ações serão contínuas até a instalação de fonte alternativa e/ou retomada da utilização da captação atual, após confirmação do atendimento aos padrões de qualidade, ou prazo máximo (06 (seis) meses) estipulado na Resolução GMG nº 83/2024. Conforme demonstrado no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano, **o perímetro urbano de Conceição do Mato Dentro não será afetado pela mancha de inundação da estrutura.**

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, todos os moradores da área rural afetada diretamente (Córrego da Onça e Jassem/São José do Jassem¹⁰) serão realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira, com condições adequadas de abastecimento de água, ou seja, que possuam sistema público de abastecimento de água atendido por concessionária/SAAE ou que apresente sistema de abastecimento individual/coletivo adequado. Nos casos excepcionais em que houver recusa de realocação por parte de alguma família ou diante de falhas nos sistemas convencionais de abastecimento de água, o empreendedor realizará o fornecimento paliativo e emergencial de água por meio de caminhões-pipa ou distribuição de água envasada, conforme volumes previsto neste plano, garantindo o acesso necessário à água potável.

Para os moradores que serão realocados, a estimativa calculada servirá, principalmente, para verificar quais os locais de realocação suprirão a demanda por abastecimento em caso de rompimento da estrutura. As novas áreas, somadas, deverão garantir o volume mínimo de 1.738 litros/dia (curto prazo), 6.083 litros/dia (médio prazo) e 13.368 litros/dia (longo prazo) de água potável para consumo humano. **A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde. Quaisquer distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 desta mesma portaria.**

Os estudos para realocação definitiva serão realizados após rompimento, caso ocorra, e seguirá as diretrizes da Lei nº 14.755 de 15 de dezembro de 2023, que institui a Política Nacional de Direitos das

¹⁰A comunidade rural Jassem/São José do Jassem está inserida no limite municipal de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro. Logo será abordada nos planos de abastecimento de água potável de ambos os municípios.

Populações Atingidas por Barragens (PNAB), que discrimina os direitos das Populações Atingidas por Barragens (PAB) e prevê o Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB):

“Art. 3º São direitos das PAB, consoante o pactuado no processo de participação informada e negociação do Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB) no caso concreto:

II - reassentamento coletivo como opção prioritária, de forma a favorecer a preservação dos laços culturais e de vizinhança preexistentes na situação original;

V - assessoria técnica independente, de caráter multidisciplinar, escolhida pelas comunidades atingidas, a expensas do empreendedor e sem a sua interferência, com o objetivo de orientá-las no processo de participação;”

Tabela 8 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Conceição do Mato Dentro)

Município	Nível Normal de Operação	Níveis de Alerta						
	Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Realizar avaliações contínuas de risco da estrutura. Estabelecer histórico qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos na mancha de inundação da estrutura por meio de pontos de monitoramento de água superficial e subterrânea e da qualidade do sedimento. Foram definidos, ainda pontos para medição de vazão e batimetria. São medidas os níveis de água subterrânea e vazão nas nascentes, de forma a complementar a análise da água e a subsidiar estudos sobre a influência do rompimento da estrutura em questão. Todos os pontos são apresentados no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano. Avaliar, periodicamente, a qualidade da água subterrânea de poços em operação do empreendimento que poderão ser utilizados em caso de abastecimento emergencial. Um exemplo seria o Poço 1 (66581,4 m E, 7911498 m N) da Anglo American, que é outorgado para vazão de 59,14 m³/h por 20 horas por dia (Portaria nº 559/2010).	<table><tr><th>Nível 1*</th><th>Nível 2**</th><th>Nível 3***</th></tr><tr><td> Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Intensificar monitoramentos para avaliação da qualidade da água e identificar precocemente qualquer sinal de alteração quando for detectada anomalia. Intensificar o treinamento das equipes de resposta a emergências, bem como envolver lideranças das comunidades locais, para que estejam preparadas para agir rapidamente em caso de rompimento da estrutura. </td><td> Estabelecer parcerias e protocolos de cooperação com outras entidades governamentais, empresas e comunidades afetadas para garantir uma resposta integrada e eficaz em caso de emergência. Realizar a retirada de todos os habitantes das comunidades, realocando-os para uma área segura com abastecimento de água adequado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. No processo de realocação das populações atingidas, serão consideradas as infraestruturas disponíveis garantindo que as novas áreas sejam seguras, não expostas a riscos ambientais e geológicos e com fácil acesso a serviços básicos de abastecimento de água e saneamento básico. A ação será executada com participação ativa dos envolvidos, considerando serviços de apoio psicológico e social, além de programas de integração. Serão estabelecidos, com auxílio da equipe de relacionamento com as comunidades da Anglo American, canais pelos quais os moradores poderão reportar problemas ou necessidades adicionais. Estabelecer reservas estratégicas de água potável, para garantir a disponibilidade de água ao abastecimento emergencial. </td><td> Garantir que as populações realocadas estejam seguras e com abastecimento de água apropriado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. Realizar projetos de recuperação ambiental em áreas degradadas, incluindo medidas de controle para minimização de processos erosivos e de carreamento de sedimentos, conforme proposta de mitigação do carreamento de rejeitos, resíduos ou sedimentos. Dar início ao Plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano. </td></tr></table>	Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***	Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Intensificar monitoramentos para avaliação da qualidade da água e identificar precocemente qualquer sinal de alteração quando for detectada anomalia. Intensificar o treinamento das equipes de resposta a emergências, bem como envolver lideranças das comunidades locais, para que estejam preparadas para agir rapidamente em caso de rompimento da estrutura.	Estabelecer parcerias e protocolos de cooperação com outras entidades governamentais, empresas e comunidades afetadas para garantir uma resposta integrada e eficaz em caso de emergência. Realizar a retirada de todos os habitantes das comunidades, realocando-os para uma área segura com abastecimento de água adequado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. No processo de realocação das populações atingidas, serão consideradas as infraestruturas disponíveis garantindo que as novas áreas sejam seguras, não expostas a riscos ambientais e geológicos e com fácil acesso a serviços básicos de abastecimento de água e saneamento básico. A ação será executada com participação ativa dos envolvidos, considerando serviços de apoio psicológico e social, além de programas de integração. Serão estabelecidos, com auxílio da equipe de relacionamento com as comunidades da Anglo American, canais pelos quais os moradores poderão reportar problemas ou necessidades adicionais. Estabelecer reservas estratégicas de água potável, para garantir a disponibilidade de água ao abastecimento emergencial.	Garantir que as populações realocadas estejam seguras e com abastecimento de água apropriado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. Realizar projetos de recuperação ambiental em áreas degradadas, incluindo medidas de controle para minimização de processos erosivos e de carreamento de sedimentos, conforme proposta de mitigação do carreamento de rejeitos, resíduos ou sedimentos. Dar início ao Plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano.
Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***						
Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Intensificar monitoramentos para avaliação da qualidade da água e identificar precocemente qualquer sinal de alteração quando for detectada anomalia. Intensificar o treinamento das equipes de resposta a emergências, bem como envolver lideranças das comunidades locais, para que estejam preparadas para agir rapidamente em caso de rompimento da estrutura.	Estabelecer parcerias e protocolos de cooperação com outras entidades governamentais, empresas e comunidades afetadas para garantir uma resposta integrada e eficaz em caso de emergência. Realizar a retirada de todos os habitantes das comunidades, realocando-os para uma área segura com abastecimento de água adequado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. No processo de realocação das populações atingidas, serão consideradas as infraestruturas disponíveis garantindo que as novas áreas sejam seguras, não expostas a riscos ambientais e geológicos e com fácil acesso a serviços básicos de abastecimento de água e saneamento básico. A ação será executada com participação ativa dos envolvidos, considerando serviços de apoio psicológico e social, além de programas de integração. Serão estabelecidos, com auxílio da equipe de relacionamento com as comunidades da Anglo American, canais pelos quais os moradores poderão reportar problemas ou necessidades adicionais. Estabelecer reservas estratégicas de água potável, para garantir a disponibilidade de água ao abastecimento emergencial.	Garantir que as populações realocadas estejam seguras e com abastecimento de água apropriado conforme diretrizes previstas na Portaria GM/MS Nº 888/2021 e volumes mínimos previstos na Resolução GMG nº 83/2024 da Defesa Civil. Realizar projetos de recuperação ambiental em áreas degradadas, incluindo medidas de controle para minimização de processos erosivos e de carreamento de sedimentos, conforme proposta de mitigação do carreamento de rejeitos, resíduos ou sedimentos. Dar início ao Plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano.						
Conceição do Mato Dentro (área rural)								

****Nível 1:** quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1,2 - Estado de Conservação) do Anexo IV da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 em 4 (quatro) EIR seguras; ou quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou qualquer situação elencada no § 1º do art. 5º da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.

****Nível 2:** quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,10 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

*****Nível 3:** quando a ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Conceição do Mato Dentro)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início	Término	
Distribuir água potável envasada (garrafas e/ou galões)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o rompimento da estrutura	00H:00min:00seg 24H:00min:00seg	00H:00min:00seg Em até 06 (seis) meses, conforme Art.117 da GMG Nº 83/2024	A distribuição de água envasada será realizada, para áreas de difícil acesso, de forma emergencial e contínua até que se restabeleça a regularidade no fornecimento por meio de caminhões-pipa. Essa medida permanecerá vigente até a instalação dos reservatórios auxiliares destinados ao armazenamento temporário de água, bem como até a normalização da distribuição nas áreas urbanas não afetadas pela interrupção do abastecimento. - Curto prazo (sobrevivência): 18 galões/dia (20 litros) ou 174 garrafas/dia (2 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 348 litros/dia (20% da demanda total calculada).

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início	Término	
				00H:00min:00seg	00H:00min:00seg	- Médio Prazo (manutenção): 31 galões/dia (20 litros) ou 305 garrafas/dia (2 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 609 litros/dia (10% da demanda total calculada). Serão estabelecidos pontos de distribuição estratégicos (escolas, igrejas, associações comunitárias etc.), com cronogramas regulares para distribuição, garantindo que todos os moradores afetados recebam a quantidade mínima necessária de água para sobrevivência e, posteriormente, para manutenção do consumo e higiene pessoal. A Anglo American garantirá que todas as operações sejam realizadas em conformidade com as regulamentações locais e nacionais de saúde e segurança e manterá registros detalhados de todas as operações de distribuição de água para garantir transparência e responsabilidade.
						Esta ação só será executada caso ocorra atraso ou dificuldade no abastecimento dos moradores realocados. Neste plano é apresentado um quantitativo para esta ação conforme segue: - Curto prazo (sobrevivência): - Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 1.738 litros/dia. - Médio prazo (manutenção): - Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 6.083 litros/dia. No dimensionamento de viagens, foram considerados caminhões-pipa de 10.000 e 20.000 litros de capacidade, de modo que possam ser selecionados conforme fato disponível. Caso necessário, serão instalados/disponibilizados tanques/reservatórios de armazenamento temporário para receber a água distribuída pelos caminhões-pipa. Serão realizadas testes de qualidade para garantir sua conformidade com as legislações cabíveis. A Anglo American garantirá que a água seja proveniente de fontes seguras e confiáveis. Poderão ser utilizados poços em operação do empreendimento e mananciais municipais não impactados. Um exemplo seria o Poço 1 (665814 m E, 7911498 m N) da Anglo American, que é outorgado para vazão de 59,14 m³/h por 20 horas por dia (Portaria nº 559/2010). A distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirá, ainda, as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 da Portaria GM/MS nº 888/2021. Em relação à logística, serão planejadas rotas de distribuição eficientes para minimizar o tempo de transporte e garantir o abastecimento contínuo ou até a completa realocação dos moradores. Os níveis de água serão monitorados constantemente nos pontos de distribuição e nos caminhões-pipa para evitar desabastecimento. Será realizada capacitação dos motoristas dos caminhões-pipa quanto às boas práticas de higiene e segurança no transporte de água, além do fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para as equipes de distribuição. A Anglo American garantirá que todas as operações sejam realizadas em conformidade com as regulamentações locais e nacionais de saúde e segurança e manterá registros detalhados de todas as operações de distribuição de água para garantir transparência e responsabilidade.
	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o cumprimento da estrutura	24H:00min:00seg	Em até 06 (seis) meses, conforme Art.117 da GMG Nº 83/2024	
Manter o repasse contínuo das informações relacionadas ao abastecimento de água à equipe de comunicação da Anglo American, garantindo que a comunidade afetada seja regularmente atualizada quanto a situação do fornecimento.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o cumprimento da estrutura	24H:00min:00seg	Em até 06 (seis) meses, conforme Art.117 da GMG Nº 83/2024	A Anglo American manterá as comunidades informadas sobre os horários e locais de distribuição de água, trabalhando em colaboração com as autoridades locais. Serão estabelecidos, com auxílio da equipe de relacionamento com as comunidades da Anglo American, canais pelos quais os moradores poderão reportar problemas ou necessidades adicionais.
Implantação de sistema definitivo de abastecimento de água (longo prazo)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após 06 (seis) meses	24H:00min:00seg	Indeterminado	Caso a área de realocação definitiva das famílias não possua sistema de abastecimento de água coletivo e/ou seja operado por concessionária, será realizada a contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico e em obras de engenharia para implantação de novo sistema de abastecimento de água na área de realocação definitiva conforme prevê a Lei nº 14.755/2023.

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início	Término	
			00H:00min:00seg	00H:00min:00seg	00H:00min:00seg	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. 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. Caso os poços se mostrem viáveis para atendimento dos usuários, o sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão-pipa. O volume a ser considerado deverá ser, no mínimo, igual a 13.568 litros/dia.

*Verificar fluxo de notificação atualizado na seção I – Gerente de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 10 – Recursos disponíveis para emprego (Conceição do Mato Dentro)

Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso*	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Recursos humanos	Equipe técnica especializada em sistemas de abastecimento de água	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 18 galões (20 litros) ou 174 garrafas (2 litros) Médio prazo: 31 galões (20 litros) ou 305 garrafas (2 litros)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Contratação de empresas especializadas	Contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico, em obras de engenharia para implantação do sistema alternativo/definitivo de água.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01 (uma) equipe composta por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	

*Verificar fluxo de notificação atualizado na seção I – Gerente de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento de recursos hídricos é essencial para a sustentabilidade de atividades produtivas, como a mineração, onde processos podem afetar a qualidade e quantidade de água. A prática permite identificar alterações precoces que comprometam a segurança ambiental e operacional, fornecendo uma base sólida para decisões. Após graves acidentes de rompimento de barragens, Minas Gerais reforçou a legislação de segurança, criando a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.181/2022. O documento em questão, além de relacionado à referida legislação, está vinculado à Resolução GMG nº 83, de 2024, que estabelece requisitos mínimos para o Plano de Abastecimento de Água Potável em emergências.

Este plano identificou as áreas, inseridas nos limites municipais de Conceição do Mato Dentro, que poderão ser afetadas pelo rompimento hipotético do Dique 2 e definiu ações, recursos e estratégias para garantir a distribuição de água potável às populações atingidas, com soluções específicas para a área afetada, observando as boas práticas de engenharia e as regulamentações vigentes.

Em uma fase inicial de resposta, é provável que não seja possível atender a todas as necessidades e demandas de água da população afetada. Assim, o foco principal será a sobrevivência. Gradualmente, à medida que a situação e os recursos humanos, logísticos e operacionais permitirem, a oferta e/ou abastecimento de água será ampliado para outros usos. O cálculo do volume de água a ser fornecido, em curto e médio prazos, seguiu os índices estabelecidos no "item 4.1" (resumo hierárquico) do Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024. Para longo prazo, foi prevista ação em que foi considerado o volume per capita/dia calculado a partir das informações disponibilizadas no SNIS. Destaca-se que, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, a Anglo American assegurará que a distribuição retornará à normalidade.

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, todos os moradores da área rural afetada diretamente serão realocados para locais seguros, como hotéis, pousadas, casas alugadas, entre outras opções, com condições adequadas de abastecimento de água, ou seja, que possuam sistema público de abastecimento de água atendido por concessionária/SAAE ou que apresente sistema de abastecimento individual/coletivo adequado. Nos casos excepcionais em que houver recusa de realocação por parte de alguma família ou diante de falhas nos sistemas convencionais de abastecimento de água, o empreendedor realizará o fornecimento paliativo e emergencial de água por meio de caminhões-pipa ou distribuição de água envasada, conforme volumes previsto neste plano, garantindo o acesso necessário à água potável.

Para os moradores que serão realocados, a estimativa calculada servirá, principalmente, para verificar quais os locais de realocação suprirão a demanda por abastecimento em caso de rompimento da estrutura. As novas áreas, somadas, deverão garantir o volume mínimo de 1.738 litros/dia (curto prazo), 6.083 litros/dia (médio prazo) e 13.368 litros/dia (longo prazo) de água potável para consumo humano.

A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde. Quaisquer distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 desta mesma portaria.

Visto que o perímetro urbano de Conceição do Mato Dentro não será afetado pela mancha de inundação da estrutura, foram apresentados dois planos de ação apenas para a comunidade rural impactada. No primeiro, foram apresentadas ações e medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American que dependerão do nível de alerta da estrutura. No segundo, foram apresentadas demais ações para distribuição de água que terão início assim que a estrutura atingir os Níveis de Alerta 2 e 3. Foram consideradas ações como a distribuição de água potável envasada em garrafas e galões, o envio de caminhões-pipa para suprir a demanda imediata e a manutenção de comunicação constante com a comunidade para atualizações sobre o abastecimento. Após o rompimento, caso ocorra, estudos para a realocação definitiva das comunidades afetadas serão iniciados conforme as diretrizes da Lei nº 14.755/2023. Caso a área de realocação definitiva das famílias não possua sistema de abastecimento de água coletivo e/ou seja operado por concessionária, será realizada a contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico e em obras de engenharia para implantação de novo sistema de abastecimento de água na área de realocação definitiva.

No momento de realização deste plano, o Dique 2 encontra-se em nível normal de operação e a Anglo American segue cumprindo as regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura, realizando avaliações contínuas de risco. Além disso, há um monitoramento ambiental em execução, visando estabelecer um histórico qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos impactados direta ou indiretamente pela mancha de inundação da estrutura.

Destaca-se que a Anglo American seguirá cumprindo as regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação e manutenção da estrutura para evitar os riscos de ruptura. Além disso, serão realizados continuamente estudos de modelagem para identificar as rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de ruptura da estrutura, bem como o desenvolvimento de estratégias para mitigar seu impacto nos mananciais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO ESFERA. **O Manual Esfera**: Carta Humanitária e Normas Mínimas para Resposta Humanitária. 4 ed. Genebra: Suíça, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.755**, de 15 de dezembro de 2023. Institui a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PNAB), discrimina os direitos das Populações Atingidas por Barragens (PAB) e prevê o Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888**, de 4 de maio de 2021. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para

consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 81, p. 117-118, 07 maio 2021.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Manual de saneamento**. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408 p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: 17 set. 2024.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Protocolo de atuação frente a desastres: orientações técnicas para a vigilância em saúde ambiental relacionada aos riscos decorrentes dos desastres**. Brasília: Funasa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/483/PROTOCOLO_Atualizacao_Desastres_2018%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 jul. 2024.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 48.078**, de 2020. 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. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2020.

MINAS GERAIS. **Lei nº 23.291**, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a política estadual de segurança de barragens. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2019.

MINAS GERAIS. **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684**, de 2018. Estabelece a especificação técnica que deverá ser atendida para o correto encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e suas entidades vinculadas, para padronização dos formatos e aderência à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2018.

MINAS GERAIS. **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181**, de 2022. Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2022.

MINAS GERAIS. **Resolução GMG nº 83**, de 05 de novembro de 2020. Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 05 nov. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Technical notes on drinking-water, sanitation and hygiene in emergencies: how much water is needed in emergencies**. Geneva: WHO, 2013. Available in: <<https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/who-tn-09-how-much-water-isneeded.pdf>>. Access on: 24 jul. 2024.

ANEXO A – ART

APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS



CENTRO DE
INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

SENAI FIEMG



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

PEDRO FIALHO CORDEIRO

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: [REDACTED]

Registro: [REDACTED]

2. Dados do Contrato

Contratante: **Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A**

CPF/CNPJ: **02.359.572/0003-59**

RODOVIA MG-010

Nº: **S/N**

Complemento: **Zona rural**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO**

UF: **MG**

CEP: **35860000**

Contrato: **4600034155**

Celebrado em: **22/05/2023**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MG-010

Nº: **S/N**

Complemento: **Zona rural**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO**

UF: **MG**

CEP: **35860000**

Data de Início: **10/01/2025**

Previsão de término: **10/10/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A**

CPF/CNPJ: **02.359.572/0003-59**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação

Quantidade

Unidade

70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 -
 DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

8,00

un

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

5. Observações

Atualização dos planos de abastecimento de água potável (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) para as estruturas Barragem de Rejeitos, Dique 2, Dique 3, Dique 4, Dique 5 e a Estação de Bombeamento (EB2) da Anglo American - Sistema Minas-Rio.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

PEDRO FIALHO CORDEIRO - CPF: [REDACTED]

Local

Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A - CNPJ: 02.359.572/0003-59

9. Informações

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **31/01/2025**

Valor pago: **R\$ 103,02**

Nosso Número: **8607114206**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cwB0Z
 Impresso em: 31/01/2025 às 08:53:35 por: , ip: 186.232.89.2



PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

DOM JOAQUIM – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: DIQUE 2

OUTUBRO/2025

#SOMOS
PORTADORES DE
FUTURO PARA A
INDÚSTRIA E A
SOCIEDADE.

Sistema
FIEMG
SESI | SENAI | IEL | CIEMG

Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG

Flávio Roscoe Nogueira
Presidente

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial –Departamento Regional de Minas Gerais

Christiano Paulo de Mattos Leal
Diretor Regional

Centro de Inovação e Tecnologia CIT SENAI FIEMG

José Luciano de Assis Pereira
Gerência de Tecnologia e Inovação

Marcos Bartasson Tannús
Gerência Administrativa e de Infraestrutura

Zenilde das Graças Guimarães Viola
Gerência de Metrologia, Serviços Tecnológicos, Consultoria e Treinamentos

Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente

Hanna Duarte Almeida Ferraz
Coordenação Técnica

Pedro Fialho Cordeiro
Coordenação do Projeto e Responsabilidade Técnica

Empresa responsável pelo empreendimento:

Razão social: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.
CNPJ: 02.359.572/0003-59

Endereço: Fazenda Jardim S/N, Conceição do Mato Dentro - MG

Gestor do Contrato: Lígia Gínius

Av. José Cândido da Silveira, 2000 - Horto
CEP 31035-536 - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil
Tel.: (31) 3489-2225 | (31) 3489-2335
www.fiemg.com.br

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - POT)

Nome do empreendedor	Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A
Nome da barragem	Dique 2 ¹ (Sistema Minas-Rio)
Município	Dom Joaquim (Minas Gerais)
Empresa responsável pela distribuição de água	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) ²
Data de elaboração (versão 01)	Fevereiro/2022
Data da atualização (versão 02)	Agosto/2023 (alteração dos coordenadores do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 03)	Abril/2024 (alteração dos responsáveis do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 04)	Maior/2024 (atualização da mancha de inundação).
Data da atualização (versão 05)	Setembro/2024 (adequação à Resolução GMG nº 83/2004).
Data da atualização (versão 06)	Outubro/2025 (revisão textual, inclusão da estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido e atualização das folhas de assinaturas e dos responsáveis pelo plano de ação nível 3 e pelos recursos disponíveis).
Data prevista para revisão	Outubro/2028 (ou 03 anos após emissão do CCPAE - Art. 5 Resolução GMG 83/2024).

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE	
	Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação
X	Atualização do PAE

¹O Dique 1, apresentado nas versões anteriores deste plano e situado a montante do Dique 2, foi descomissionado.
²A mancha de inundação do Dique 2 não atinge diretamente o município de Dom Joaquim. Porém, a captação de água utilizada para abastecimento da população urbana poderá ser atingida indiretamente, uma vez que a sub-bacia do Dique 2 (Ribeirão São José) deságua no rio do Peixe e o ponto de captação de água está a cerca de 20 km da confluência desses cursos d'água. A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água da área urbana.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária³ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Presidente da Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.	Ana Sanches	

³A mancha de inundação do Dique 2 não atinge diretamente o município de Dom Joaquim. Porém, a captação de água utilizada para abastecimento da população urbana poderá ser atingida indiretamente, uma vez que a sub-bacia do Dique 2 (Ribeirão São José) deságua no rio do Peixe e o ponto de captação de água está a cerca de 20 km da confluência desses cursos d'água. A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água da área urbana.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária⁴ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador do PAE	Gustavo Oliveira Gomes	

⁴A mancha de inundação do Dique 2 não atinge diretamente o município de Dom Joaquim. Porém, a captação de água utilizada para abastecimento da população urbana poderá ser atingida indiretamente, uma vez que a sub-bacia do Dique 2 (Ribeirão São José) deságua no rio do Peixe e o ponto de captação de água está a cerca de 20 km da confluência desses cursos d'água. A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água da área urbana.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Responsável interno (validação)

Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária⁵ de abastecimento de água do município, para assegurar a implementação deste plano de abastecimento de água. Essas ações seguirão os parâmetros estabelecidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução.

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Substituto do PAE	Leonardo Leopoldo	

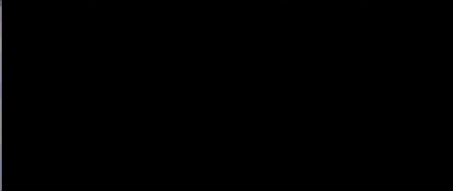
⁵A mancha de inundação do Dique 2 não atinge diretamente o município de Dom Joaquim. Porém, a captação de água utilizada para abastecimento da população urbana poderá ser atingida indiretamente, uma vez que a sub-bacia do Dique 2 (Ribeirão São José) deságua no rio do Peixe e o ponto de captação de água está a cerca de 20 km da confluência desses cursos d'água. A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água da área urbana.

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento a capacidade de disponibilização de água potável desta concessionária, conforme plano de abastecimento de água, seguindo os parâmetros definidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
Função	Nome	Assinatura
Representante da empresa de distribuição de água com concessão no município	Vilson José de Amorim Gerente Regional de Diamantina - COPASA	

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento a capacidade de disponibilização de água potável desta concessionária, conforme plano de abastecimento de água, seguindo os parâmetros definidos nos artigos 116 a 118 desta Resolução, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.

SECRETARIA MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELO ABASTECIMENTO NA ZONA RURAL		
Função	Nome	Assinatura
Prefeito do Município de Dom Joaquim – MG	Huerson Henrique Celestino	

FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Ao assinar esse documento, declaro que recebi o referido plano e estou de acordo com as ações nele indicadas, ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

Protocolo de ciência e recebimento

Atesto por meio deste documento que recebi o Plano de Abastecimento de Água e estou ciente de seu conteúdo.

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	José Aparecido dos Santos	

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Função
Pedro Fialho Cordeiro ⁶	Engenheiro Ambiental, DSc. em Análise e Mod. de Sist. Ambientais, [REDACTED]	Coordenação geral e elaboração de relatórios
Feliciano José Baeta Costa	Engenheiro Ambiental. [REDACTED]	Coordenação das atividades de campo
Bráulio Magalhães Carvalho	Engenheiro Ambiental. [REDACTED]	Coordenação das atividades de campo
Rafael Arcanjo de Oliveira Filho	Engenheiro Civil. MSc. em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. [REDACTED]	Elaboração de relatório
Carolina Batista de Oliveira Viana	Engenheira Geóloga. MSc. em Geologia. [REDACTED]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

⁶A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) está disponível no **Anexo A**.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Dique 2, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e da área urbana afetada	18
Figura 2 – Localização das estruturas do sistema de abastecimento (Dom Joaquim, perímetro urbano)	19
Figura 3 - Resumo hierárquico de necessidades de água	22
Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (Dom Joaquim – área urbana)	30
Figura 5 – Localização dos reservatórios da COPASA	36
Figura 6 – Localização dos pontos alternativos de abastecimento em Dom Joaquim.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Necessidades básicas de água para garantir a sobrevivência	21
Tabela 2 - Quantidade mínima de água potável a ser ofertada gradualmente pós desastre	21
Tabela 3 - Informações da concessionária.....	26
Tabela 4 - Relação nominal de edificações de interesse público afetadas	26
Tabela 5 - Demandas para os usos prioritários definidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (consumo humano).....	28
Tabela 6 – Quantitativo de viagens (por dia) com caminhões-pipa (10.000 ou 20.000 litros)	28
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)	29
Tabela 8 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Dom Joaquim)	32
Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Dom Joaquim)	32
Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo Geral	16
1.2 Objetivos Específicos	16
2. ÁREA DE ESTUDO	17
3. METODOLOGIA	20
3.1 Referências.....	20
3.2 Levantamento dos usos na área potencialmente impactada.....	20
3.3 Estimativa da demanda hídrica	21
3.4 Plano de ação e recursos disponíveis.....	24
3.5 Arquivos Georreferenciados.....	25
4. DADOS BÁSICOS	26
4.1 Informações da concessionária.....	26
4.2 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido.....	26
4.3 Número total de pessoas que serão afetadas	26
4.4 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, escolas, creches, presídios, etc.)	26
5. ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA	28
6. PLANO DE ABASTECIMENTO: PROTOCOLOS DE AÇÃO.....	31
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39
ANEXO A – ART	40
ANEXO B – ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE E OUTRAS AVENÇAS.....	40
APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS.....	40

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil vivenciou acidentes graves envolvendo o rompimento de barragens de mineração, destacando a necessidade urgente de revisar as normas de segurança e gestão dessas estruturas. A ocorrência destes eventos impactou tanto o meio ambiente quanto as comunidades locais e levaram à criação de novas regulamentações que buscam minimizar os riscos associados. A Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.181, de 11 de novembro de 2022, foi uma resposta a essa demanda, estabelecendo diretrizes específicas para a elaboração e implementação dos Planos de Ação de Emergência (PAE) das barragens. Esses planos são essenciais para assegurar que, em situações de emergência, medidas rápidas e eficazes sejam tomadas para evitar ou reduzir danos socioambientais.

A resolução também define a responsabilidade dos empreendedores em adotar procedimentos detalhados diante de emergências, acidentes ou mesmo de sinais de possível falha estrutural nas barragens. A legislação reforça a importância de uma gestão preventiva, que inclui a realização de simulações de emergência e a capacitação contínua das equipes envolvidas. Além disso, a regulamentação exige que os gestores sigam os protocolos estabelecidos no âmbito do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, garantindo que a fiscalização e a resposta a incidentes sejam padronizadas e eficazes. Com essas medidas, busca-se não apenas aumentar a segurança das barragens, mas também promover uma maior transparência e responsabilidade na gestão dos riscos.

Esta legislação determina a realização de uma série de adequações do Plano de Ação e Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM), com o objetivo tanto de conhecer as condições atuais (pré-rompimento) dos ambientes possivelmente afetados, quanto para definir planos de ações que minimizem os impactos ambientais, sociais e econômicos nas áreas impactadas. O presente documento refere-se ao Plano de Abastecimento de Água Potável exigido na Seção I (Da Estrutura e do conteúdo do Plano de Abastecimento de Água Potável) da Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024 que "estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n. 48.078, de 05 de novembro de 2020":

Art. 105 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS) e conter as seguintes informações:

I - identificação dos municípios e das áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações já definidas nesta Resolução;

II - meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável aos afetados por município, ou seja, quais estratégias o empreendedor irá adotar para a realização da ação;

III - mapeamento e identificação das residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

Art. 106 O Plano de Abastecimento de Água Potável deve ser apresentado conforme modelo presente no Anexo D desta Resolução.

Art. 107 Deverá ser elaborado um plano específico, em conjunto com o Prestador de Serviço de Abastecimento de Água, conforme indicado no estudo de mancha de inundação.

Art. 108 As ações de emergência e contingência devem ser executadas e coordenadas pela prestadora de serviços de distribuição de água potável, com a participação conjunta do empreendedor

Parágrafo único. O empreendedor será responsável pelo financiamento e contratação de serviços, aquisição de materiais, equipamentos e demais insumos necessários para o atendimento de emergência, além de promover as ações de reestabelecimento do sistema de abastecimento nas condições anteriores ao evento.

Art. 109 A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS n. 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde.

Art. 110 As empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água, poderão celebrar termo de compromisso com o empreendedor para garantia da prestação de serviço aos municípios afetados.

Art. 111 As empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água, poderão solicitar o encaminhamento por parte do empreendedor de arquivos Shapefile dos estudos de Dam Break e transporte de sedimentos, caso houver, das áreas dos municípios afetadas pelo possível rompimento, para fins de análise.

Art. 112 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá ser assinado pela fornecedora de água do município atestando a capacidade de distribuição, enquanto a COMPDEC irá assinar o documento atestando o seu recebimento.

Art. 113 A capacidade de distribuição refere-se à capacidade da fornecedora de água do município de disponibilizar água potável de forma eficiente e adequada contando com suporte do empreendedor para atender às necessidades da população local.

Art. 114 O empreendedor da barragem deve garantir todos os meios necessários para a execução do plano de abastecimento de água.

O rompimento hipotético do Dique 2 pode gerar impactos significativos nas características naturais dos recursos hídricos, tanto na área imediata ao acidente quanto na mancha de inundação. Esse tipo de evento resulta na dispersão de resíduos sólidos e contaminantes que podem alterar a qualidade da água nos corpos hídricos atingidos. A turbidez, a presença de metais e a variação nos níveis de oxigênio dissolvido são apenas alguns dos fatores que podem comprometer o equilíbrio ecológico dos mananciais. Além disso, os ecossistemas aquáticos e a biodiversidade local seriam afetados, prejudicando também o uso dos recursos hídricos para atividades humanas, como o abastecimento de água.

Até que as condições originais desses mananciais sejam restabelecidas, é fundamental adotar medidas de emergência para garantir o fornecimento de água potável às populações afetadas. O tempo necessário para essa recuperação pode variar dependendo da extensão do desastre, da eficácia das ações de remediação e das condições naturais de autodepuração dos corpos hídricos. Nesse período pós ruptura, os mananciais devem ser constantemente monitorados para avaliar a qualidade da água.

Além disso, é imprescindível recorrer a fontes alternativas de água, previamente outorgadas e mapeadas, que já tenham sido identificadas como parte de um planejamento de emergência. Essas fontes alternativas devem ser suficientes para atender à demanda das populações atingidas até que a qualidade dos mananciais originais seja restaurada. A utilização dessas fontes alternativas garante que o fornecimento de água potável seja contínuo e ininterrupto, minimizando os impactos sobre os usuários que dependem diretamente dos recursos hídricos comprometidos. Esse tipo de planejamento preventivo é fundamental para assegurar a resiliência dos sistemas de abastecimento em situações de crise hídrica decorrentes de desastres como o rompimento de barragens. Ressalta-se que as fontes já mapeadas serão apresentadas neste plano, com o objetivo de subsidiar a implementação das ações emergenciais previstas.

Cabe ressaltar que as informações contidas neste documento são complementadas pelo **plano de disponibilidade de água bruta e pelo plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano da Seção III do PAE**. Os estudos foram elaborados com base em dados técnicos específicos para o empreendimento, observando-se as recomendações de boas práticas da engenharia, normas e legislação aplicáveis, sendo utilizados, **preferencialmente, dados primários ou dados secundários validados e disponibilizados em bases oficiais**.

1.1 Objetivo Geral

O PAEBM é um documento técnico elaborado a partir do monitoramento periódico, de forma a identificar situações de emergência que podem representar risco à integridade das estruturas do empreendimento e estabelecer ações necessárias em casos de sinistros. O objetivo geral é apresentar ações que viabilizem o fornecimento de água potável para os usuários impactados direta ou indiretamente pela mancha de inundação da estrutura. Além disso, este plano visa atender às solicitações do **Relatório Técnico nº 353/GMG/CEDEC/2025**.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar os municípios e as áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações definidas na Resolução GMG nº 83/2024.
- Definir meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável aos afetados por município, ou seja, quais estratégias a Anglo American irá adotar para a realização da ação.
- Mapear e identificar as residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

2. ÁREA DE ESTUDO

Na **Figura 17** são identificados o Dique 2, a mancha de inundação (bem como a divisão da Zona da Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS)) e a localização da área urbana do município de Dom Joaquim que poderá ter o abastecimento e distribuição de água potável afetados e/ou comprometidos em ocorrência de sinistros referentes a esta estrutura. **Ressalta-se que mancha de inundação foi recentemente atualizada conforme informado no Ofício FEAM-DGB-NUGEO nº42/2024.**

A mancha de inundação do Dique 2 não atinge diretamente o município de Dom Joaquim. Porém, a captação de água utilizada para abastecimento da população urbana da cidade poderá ser atingida indiretamente, uma vez que a sub-bacia do Dique 2 (Ribeirão São José) deságua no rio do Peixe e o ponto de captação de água está a cerca de 20 km da confluência desses cursos d'água. Nenhuma captação na área rural de Dom Joaquim é atingida direta ou indiretamente pela mancha do Dique 2.

Na **Figura 2** são apresentadas as identificações e coordenadas das principais estruturas que compõem o sistema de tratamento de água, administrados pela COPASA no perímetro urbano. As informações foram fornecidas conforme "Acordo de Confidencialidade e outras Avenças" firmado entre a COPASA e a Anglo American (**Anexo B**). Um maior detalhamento destas estruturas é apresentado no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano.

⁷Todos os arquivos georreferenciados (shapefiles) em formato digital estão disponibilizados no **Apêndice A**.

Figura 1 – Localização do Dique 2, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e da área urbana afetada

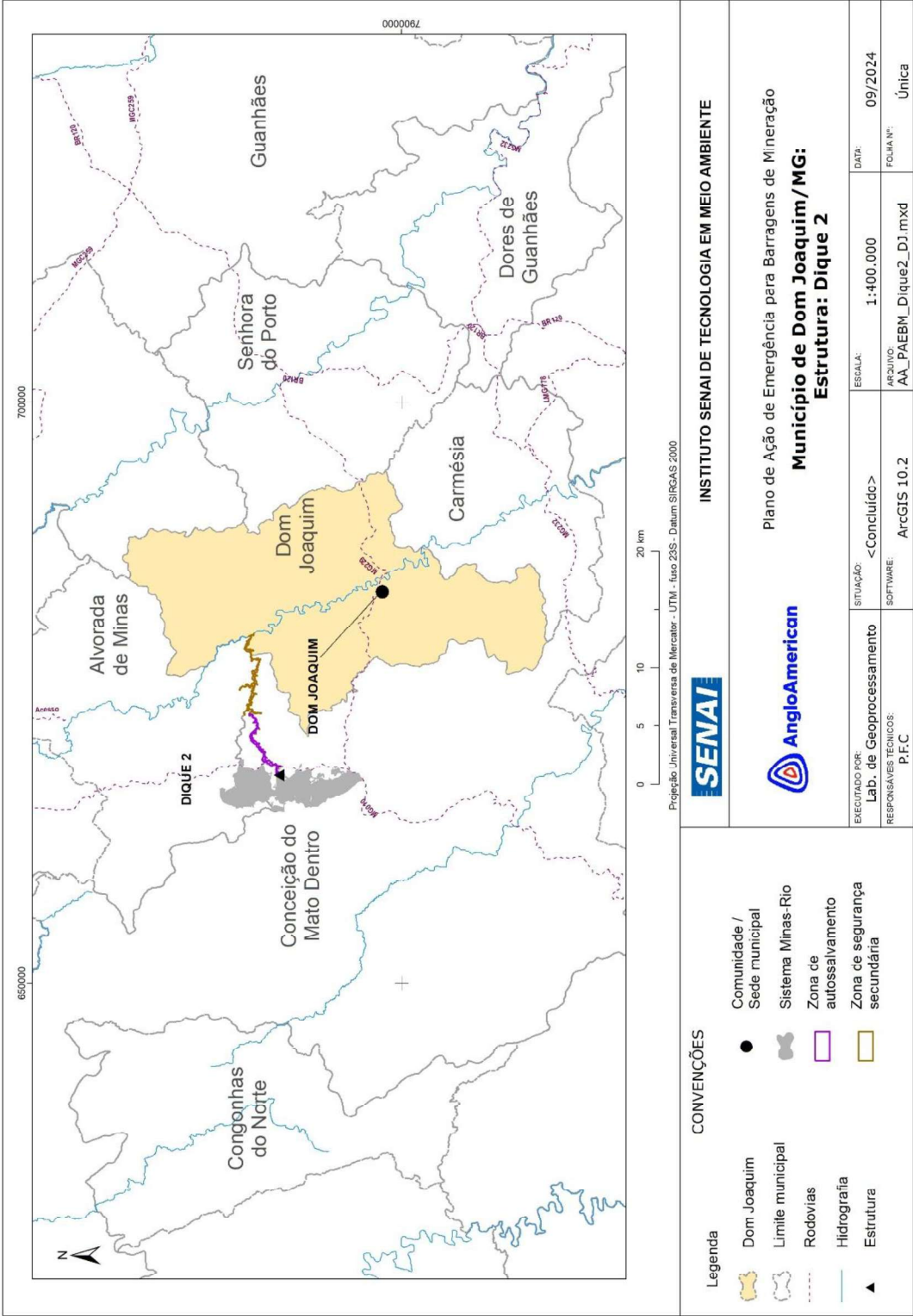


Figura 2 – Localização das estruturas do sistema de abastecimento (Dom Joaquim, perímetro urbano)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

3. METODOLOGIA

3.1 Referências

A elaboração deste plano seguiu os requisitos, recomendações e orientações de legislações, resoluções e instruções técnicas vigentes, sendo elas:

- Lei nº 23.291/2019: Institui a política estadual de segurança de barragens.
- Decreto Estadual nº 48.078/2020: 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.
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022: Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências.
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684/2018: Estabelece a especificação técnica que deverá ser atendida para o correto encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e suas entidades vinculadas, para padronização dos formatos e aderência à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema.
- Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024: Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n. 48.078, de 05 de novembro de 2020.

3.2 Levantamento dos usos na área potencialmente impactada

Este plano foi elaborado com base no levantamento socioeconômico realizado pela Agrofior Engenharia e Meio Ambiente e no cadastro de usuários de recursos hídricos feito pela equipe do Instituto SENAI de Tecnologia em Meio Ambiente (CIT SENAI), incluindo todas as residências e usuários identificados com impacto da mancha de inundação.

A Anglo American considerou como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação do Dique 2. Foram incluídos nesse grupo tanto os residentes cujas propriedades estão inseridas diretamente na área de inundação quanto aqueles que possuem sistemas de abastecimento de água potencialmente afetados pela mancha. O levantamento seguiu a determinação do Art. 105 da Resolução GMG nº 83/2024:

Art. 105 O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS) e conter as seguintes informações:

III - mapeamento e identificação das residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

3.3 Estimativa da demanda hídrica

Conforme abordado pela *World Health Organization* (WHO, 2013), a água é essencial para a vida, a saúde e a dignidade humana. Em situações de emergência extrema, é necessário garantir o acesso seguro e equitativo a um nível mínimo de água potável para a sobrevivência (beber, cozinhar e higiene pessoal), além de assegurar que os pontos de abastecimento emergenciais estejam suficientemente próximos às famílias impactadas.

Para elaboração deste plano, a estimativa da demanda hídrica foi calculada levando em consideração estudos realizados pela *Sphere Standards*, reproduzidos posteriormente pela WHO (2023), em nota técnica "*How much water is needed in emergencies*", e pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2018) em seu protocolo de atuação em situações de desastres. A **Tabela 1**, **Tabela 2** e **Figura 3** trazem resumos dos estudos considerados, onde apresentam volumes mínimos de água para pontos de partida no cálculo da demanda hídrica.

Visto que os volumes mínimos apresentados são díspares, neste plano adotou-se o resumo hierárquico de necessidades de água conforme **Figura 3** e Resolução GMG nº 83/2024. De forma a garantir a sobrevivência em curto prazo, permitindo o uso da água para consumo humano e preparo de alimentos, adotou-se o volume mínimo de 20 litros/pessoa/dia. Visando a manutenção do abastecimento, adotou-se um volume mínimo de 70 litros/pessoa/dia, garantindo os demais usos (higiene pessoal, lavagem de roupas, limpeza das residências, cultivo de alimentos e saneamento/eliminação de resíduos).

Tabela 1 - Necessidades básicas de água para garantir a sobrevivência

Uso	Quantidade L/pessoa/dia	Considerações
Necessidades para garantir a sobrevivência: consumo de água (para beber e utilizar com os alimentos)	2,5 a 3	Depende do clima e da fisiologia individual
Práticas de higiene básica	2 a 6	Depende dos costumes sociais e culturais
Necessidades básicas para cozinhar	3 a 6	Depende do tipo de alimentos e dos costumes sociais e culturais
Necessidades básicas: quantidade total de água	7,5 a 15	-

Fonte: FUNASA (2018). Baseada nas normas do "Proyecto Esfera" (Proyecto Esfera, 2004).

Tabela 2 - Quantidade mínima de água potável a ser ofertada gradualmente pós desastre

DEMANDA GRADUAL DE ÁGUA POTÁVEL PÓS DESASTRE						
Tempo*	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Até 1 mês	5	10	10	10	35	1050
1 a 3 meses	10	10	10	10	40	1200
3 a 6 meses	15	10	10	10	45	1350

Legenda: (A): beber, cozinhar e higiene pessoal básica (litros/pessoa/dia); (B): saneamento (litros/pessoa/dia); (C): higiene da casa (litros/pessoa/dia); (D): lavar roupa (litros/pessoa/dia); (E): total diário (litros/pessoa/dia) A + B + C + D; (F): total mensal (litros/pessoa/mês) E x 30.

*Desde o início da resposta.

Fonte: Adaptado da Sphere Standards (2018). Retirado da Resolução GMG nº 83/2024 (Anexo D).

Figura 3 - Resumo hierárquico de necessidades de água



Fonte: Adaptado de World Health Organization (2013), "Technical Notes On Drinking-Water, Sanitation And Hygiene In Emergencies, How much water is needed in emergencies".

Os volumes adotados nesta estimativa estão em conformidade com a WHO (2013), onde afirma que 20 litros, per capita por dia, é a quantidade mínima de água potável necessária para atingir os níveis mínimos essenciais de saúde. Logo, será assegurado, minimamente, este montante para cada indivíduo impactado. **Diferentemente do que considerado para os outros municípios atingidos, neste caso, não há previsão de realocação de moradores, visto que a mancha de inundação do Dique 2 não atinge diretamente habitantes de Dom Joaquim assim como descrito no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano e no plano de disponibilidade de água bruta. No entanto, o ponto de captação no rio do Peixe poderá ser afetado, comprometendo o abastecimento de água do município e exigindo a garantia de fornecimento emergencial de água potável e adequada para os atingidos.**

Considera-se como água adequada para consumo humano, a água potável destinada à ingestão, preparação de alimentos e à higiene pessoal que atenda aos padrões de potabilidade determinados no Cap. V da Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, principalmente àqueles apresentados nos seguintes artigos:

“Art. 27 A água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto nos Anexos 1 a 8 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

Art. 28 Para a garantia da qualidade microbiológica da água, em complementação às exigências relativas aos indicadores microbiológicos, deve ser atendido o padrão de turbidez expresso no Anexo 2 e devem ser observadas as demais exigências contidas da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

Art. 29 Os sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de *Escherichia coli* no(s) ponto(s) de captação de água.

[...]

Art. 31 Os sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água supridas por manancial subterrâneo com ausência de contaminação por *Escherichia coli* devem adicionar agente desinfetante, conforme as disposições contidas no Art. 32.

Art. 32 É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) e nos pontos de consumo.

[...]

Art. 36 A água potável deve estar em conformidade com o padrão de substâncias químicas que representam risco à saúde e cianotoxinas, expressos nos Anexos 9 e 10 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.

[...]

Art. 38 A água potável deve estar em conformidade com o padrão organoléptico de potabilidade expresso no Anexo 11 e demais disposições da Portaria GM/MS Nº 888/2021.”

A demanda hídrica foi obtida multiplicando o quantitativo de indivíduos potencialmente impactados pelos volumes mínimos adotados, assumindo um acréscimo de 10% de desperdício proveniente de derramamentos, vazamentos e resíduos conforme indicado pela WHO (2013). **O abastecimento por caminhões-pipa será utilizado para abastecer a população urbana de Dom Joaquim não atingida diretamente pela mancha de inundação.** Prevê-se a utilização de caminhões-pipa de 10.000 ou 20.000 litros para suprir o abastecimento e o número de viagens previstas/dia foi calculado dividindo o volume demandado pelas capacidades dos caminhões, sempre arredondando para cima os quantitativos obtidos.

As fontes de água, a princípio, serão provenientes de poços já em operação pela Anglo American, como o poço 1 (18°52'55.00"S e 43°25'33.00"O), que possui vazão de outorga de 59,14 m³/h pela Portaria IGAM nº 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015. Prevê-se ainda a perfuração de novos poços para fornecimento de água para residências em áreas isoladas que tenham seu abastecimento afetado. Destaca-se que serão selecionadas observando a otimização do trajeto por acessos seguros até as áreas afetadas para disponibilidade da água de forma ágil. As fontes de água alternativas serão constantemente monitoradas e os sistemas de tratamento ajustados, caso necessário, para garantir o atendimento aos padrões de qualidade para o consumo humano.

Como medida complementar, foi estimada a distribuição de água envasada em garrafas ou galões, especialmente para áreas de difícil acesso. Essa distribuição será realizada de forma emergencial e contínua até que a situação de abastecimento de água nas áreas afetadas seja normalizada. Isso ocorrerá quando o fornecimento por caminhões-pipa estiver regularizado, forem instalados reservatórios auxiliares para armazenamento temporário ou quando o sistema de distribuição de água estiver operando plenamente, garantindo o acesso contínuo à água para todos os moradores. Para definir a quantidade de garrafas e galões, considerou-se 20% da demanda total para o curto prazo e 10% para o médio prazo.

Qualquer distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 da Portaria GM/MS Nº 888/2021:

"Art. 16 Compete ao responsável pela distribuição e transporte de água potável por meio de carro-pipa:

I - solicitar à autoridade de saúde pública autorização para transporte de água para consumo humano e cadastramento do carro-pipa;

II - abastecer o carro-pipa exclusivamente com água potável, proveniente de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água;

III - manter as condições higiênico-sanitárias do carro-pipa exigidas pela autoridade de saúde pública;

IV - utilizar tanques, válvulas e equipamentos de carga e descarga da água exclusivamente para armazenamento e transporte de água potável, fabricados em materiais que não alteram a qualidade da água;

V - portar o documento exigido no Inciso XIX, Art. 14 da Portaria GM/MS Nº 888/2021 e a autorização para transporte de água potável emitida pela autoridade de saúde pública, durante o deslocamento do carro-pipa;

VI - manter o teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L; e

VII - garantir que o tanque utilizado para o transporte de água potável contenha, de forma visível, a inscrição "ÁGUA POTÁVEL" e os dados de endereço e telefone para contato."

3.4 Plano de ação e recursos disponíveis

São apresentadas ações e recursos disponíveis que irão garantir a disponibilidade de água potável para os usos nas áreas potencialmente impactadas, listadas de forma sequencial (com indicativo dos prazos para conclusão) e gradativa para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão. Ressalta-se que as medidas indicadas deverão ser efetuadas em conjunto com aquelas previstas no plano de disponibilidade de água bruta e no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano da Seção III do PAE. Em especial, são apresentadas medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American, a depender do nível de alerta da estrutura, que consideram desde a preservação e minimização de impactos nas captações ao estabelecimento de reservas estratégicas de água para garantir a disponibilidade de água em caso de abastecimento emergencial.

Em relação a demanda de longo prazo/permanente o consumo per capita/dia informado pela prefeitura municipal, conforme apresentado no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano, é de 167,68⁸ litros/hab/dia, valor superior a demanda hídrica do estado de Minas Gerais (160 litros/hab/dia) conforme Manual de Saneamento da FUNASA (2004). Para o cálculo, foi considerada a maior demanda (167,68 litros/hab/dia).

Ressalta-se que, assim como apresentado no Art. 117 da Seção II (Do resumo hierárquico das necessidades de água) da Resolução GMG nº 83/2024, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade:

Art. 117 A demanda gradual de abastecimento de água potável deverá seguir a quantidade mínima estabelecida no “item 4.2” do Anexo D. Após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retornará à normalidade.

3.5 Arquivos Georreferenciados

No **Apêndice A** são apresentados todos os arquivos georreferenciados (*shapefiles*) em formato digital, observando as instruções que constam na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181, de 11 de novembro de 2022. Os arquivos estão elaborados em coordenadas geográficas e referenciados com o Datum SIRGAS 2000 (código EPSG: 4674).

⁸Volume per capita calculado a partir das informações disponibilizadas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

4. DADOS BÁSICOS

4.1 Informações da concessionária

Tabela 3 - Informações da concessionária

Área	Concessionária	Responsável técnico	Cargo /função	Telefone
Urbana	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA/MG	Vilson José de Amorim	Gerência Regional Diamantina (GRDT)	

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

4.2 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido: 180 (cento e oitenta) dias.

Para a elaboração deste plano, considerou-se que os mananciais de abastecimento de água do município que possivelmente seriam impactados pelo rompimento da estrutura ficarão comprometidos até a retomada dos padrões de qualidade precedentes ao evento, considerando a realização das ações de recuperação ambiental e a validação de resultados de água obtidos no plano de monitoramento. Ressalta-se que, conforme apresentado no Art. 117 da Seção II da Resolução GMG nº 83/2024, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, o empreendedor deve assegurar que a distribuição retomarà à normalidade.

4.3 Número total de pessoas que serão afetadas: 3.174 pessoas (população urbana atendida pela COPASA/MG).

4.4 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, escolas, creches, presídios, etc.):

Tabela 4 - Relação nominal de edificações de interesse público afetadas

Identificação	Coordenadas, Fuso 23S		Município	UF	Endereço Completo	Localização da Edificação (Área Urbana ou Área Rural)
	Latitude (°)	Longitude (°)				
Dom Joaquim*						
Casa de acolhimento infantil	-18,9664	-43,2554	Dom Joaquim	MG	Rua Bento A Costa, 116, Centro	Área Urbana
Igreja Batista Getsêmani Manancial	-18,9673	-43,2547	Dom Joaquim	MG	Praça Waldemar Teixeira, Centro	Área Urbana
COPASA	-18,9687	-43,2564	Dom Joaquim	MG	Rua Doutor Ari Ascensão, 90, Centro	Área Urbana

Identificação	Coordenadas, Fuso 23S		Município	UF	Endereço Completo	Localização da Edificação (Área Urbana ou Área Rural)
	Latitude (°)	Longitude (°)				
Escola Infância Feliz	-18,9670	-43,2532	Dom Joaquim	MG	Rua Prudente de Moraes, s/n, Centro	Área Urbana
Quartel da Polícia Militar Sargento Bolívar Teixeira Pires	-18,9671	-43,2532	Dom Joaquim	MG	Rua Cristiano Guimarães, 43, Centro	Área Urbana
Câmara Municipal	-18,9673	-43,2534	Dom Joaquim	MG	Rua Prudente de Moraes, 93, Centro	Área Urbana
Centro Referência Assistência Social (CRAS)	-18,9674	-43,2535	Dom Joaquim	MG	Rua Prudente de Moraes, 93, Centro	Área Urbana
Prefeitura Municipal de Dom Joaquim	-18,9681	-43,2554	Dom Joaquim	MG	Praça Cônego Firmiano, 40, Centro	Área Urbana
Escola Estadual Cônego Bento Ribeiro	-18,9678	-43,2565	Dom Joaquim	MG	Rua Conceição, 20, Centro	Área Urbana
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Dom Joaquim	-18,9686	-43,2564	Dom Joaquim	MG	Rua Sebastião Almeida Costa, 3, Centro	Área Urbana
Salão Paroquial	-18,9667	-43,2560	Dom Joaquim	MG	Praça Valdemar Teixeira, S/N, Centro	Área Urbana
Casa Paroquial	-18,9667	-43,2560	Dom Joaquim	MG	Praça Valdemar Teixeira, 8, Centro	Área Urbana
Igreja Matriz São Domingo de Gusmão	-18,9676	-43,2554	Dom Joaquim	MG	Praça Valdemar Teixeira, S/N, Centro	Área Urbana
Açervo de Dom Joaquim (Museu)	-18,9695	-43,2571	Dom Joaquim	MG	Rua Dr. Ari Ascensão de Oliveira, Centro	Área Urbana
Associação dos produtores artesanais (Dom Cipó)	-18,9696	-43,2571	Dom Joaquim	MG	Rua Dr. Ari Ascensão de Oliveira, Centro	Área Urbana
Secretaria Municipal de Saúde de Dom Joaquim	-18,9697	-43,2573	Dom Joaquim	MG	Rua Dr. Ari Ascensão de Oliveira, 19, Centro	Área Urbana
Conselho Tutelar	-18,9684	-43,2546	Dom Joaquim	MG	Rua Emetrio Ribeiro, 87, Centro	Área Urbana
Correio	-18,9666	-43,2555	Dom Joaquim	MG	Rua Bento de Almeida Costa, 101, Centro	Área Urbana
Cemitério	-18,9661	-43,2535	Dom Joaquim	MG	Rua do Cruzeiro, Centro	Área Urbana
Irmandade Nossa Senhora das Graças	-18,9707	-43,2582	Dom Joaquim	MG	Rua Doutor Ari Ascensão de Oliveira, 85, Centro	Área Urbana
Congregação Cristã do Brasil	-18,9678	-43,2573	Dom Joaquim	MG	São Geraldo, 12, Centro	Área Urbana
Escola Estadual Cristiano Machado	-18,9682	-43,2557	Dom Joaquim	MG	Rua Doutor Ari Ascensão de Oliveira, 102, Centro	Área Urbana
Ginásio Esportivo Eduardo Furbino Glória	-18,9718	-43,2593	Dom Joaquim	MG	Rua Doutor Ari Ascensão de Oliveira, Centro	Área Urbana
Cartório de Registro Civil	-18,9675	-43,2551	Dom Joaquim	MG	Praça Waldemar Teixeira, 2, Centro	Área Urbana

*Considerou-se toda a área da sede urbana do município, além dos limites da ZAS e ZSS, pois há potencial de impacto no manancial do sistema de abastecimento operado pela COPASA.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

5. ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA

Na **Tabela 5** são apresentados os volumes totais de água estimado para consumo humano conforme metodologia supracitada, divididos em curto e médio prazos. Para garantir a sobrevivência (consumo humano), em curto prazo, serão necessários cerca de 69.828 litros/dia para a área urbana de Dom Joaquim, visto que nenhuma propriedade ou captação rural será impactada. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 244.398 litros/dia. Na **Figura 4** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo. Para longo prazo, considerando 167,68 litros/hab/dia, serão necessários 532.217 litros/dia de água potável para consumo humano.

Tabela 5 - Demandas para os usos prioritários definidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (consumo humano)

Finalidade	Unidad e	Quantidad e	Curto Prazo (Sobrevivência)		Médio Prazo (Manutenção)	
			Consumo Diário (litros/dia)	Consumo Total (Litros/dia)	Consumo Diário (litros/dia)	Consumo Total (Litros/dia)
Dom Joaquim (área urbana)						
Consumo Humano	Hab.	3.174	20	63.480	70	222.180
Consumo diário do município (+ 10%):				69.828	-	244.398
TOTAL GERAL:				69.828	-	244.398

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A **Tabela 6** traz os quantitativos de viagens (por dia) que poderão ser realizadas por caminhões-pipa para suprir as necessidades de abastecimento, caso necessário, considerando o curto e médio prazos. Caso contrário, a **Tabela 6** traz o quantitativo (por dia) de garrafas (capacidade = 2 litros) ou galões (capacidade = 20 litros) de água potável como opção para garantir que as necessidades das comunidades sejam atendidas de maneira eficiente e segura.

Ressalta-se que a distribuição de água envasada será realizada, para áreas de difícil acesso, de forma emergencial e contínua até que se restabeleça a regularidade no fornecimento por meio de caminhões-pipa. Essa medida permanecerá vigente até a instalação dos reservatórios auxiliares destinados ao armazenamento temporário de água, bem como até a normalização da distribuição nas áreas urbanas não afetadas pela interrupção do abastecimento.

Tabela 6 – Quantitativo de viagens (por dia) com caminhões-pipa (10.000 ou 20.000 litros)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Dom Joaquim	Curto	69.828	07 viagens utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 04 viagens utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.

	Médio	244.398	25 viagens utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 13 viagens utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
--	-------	---------	---

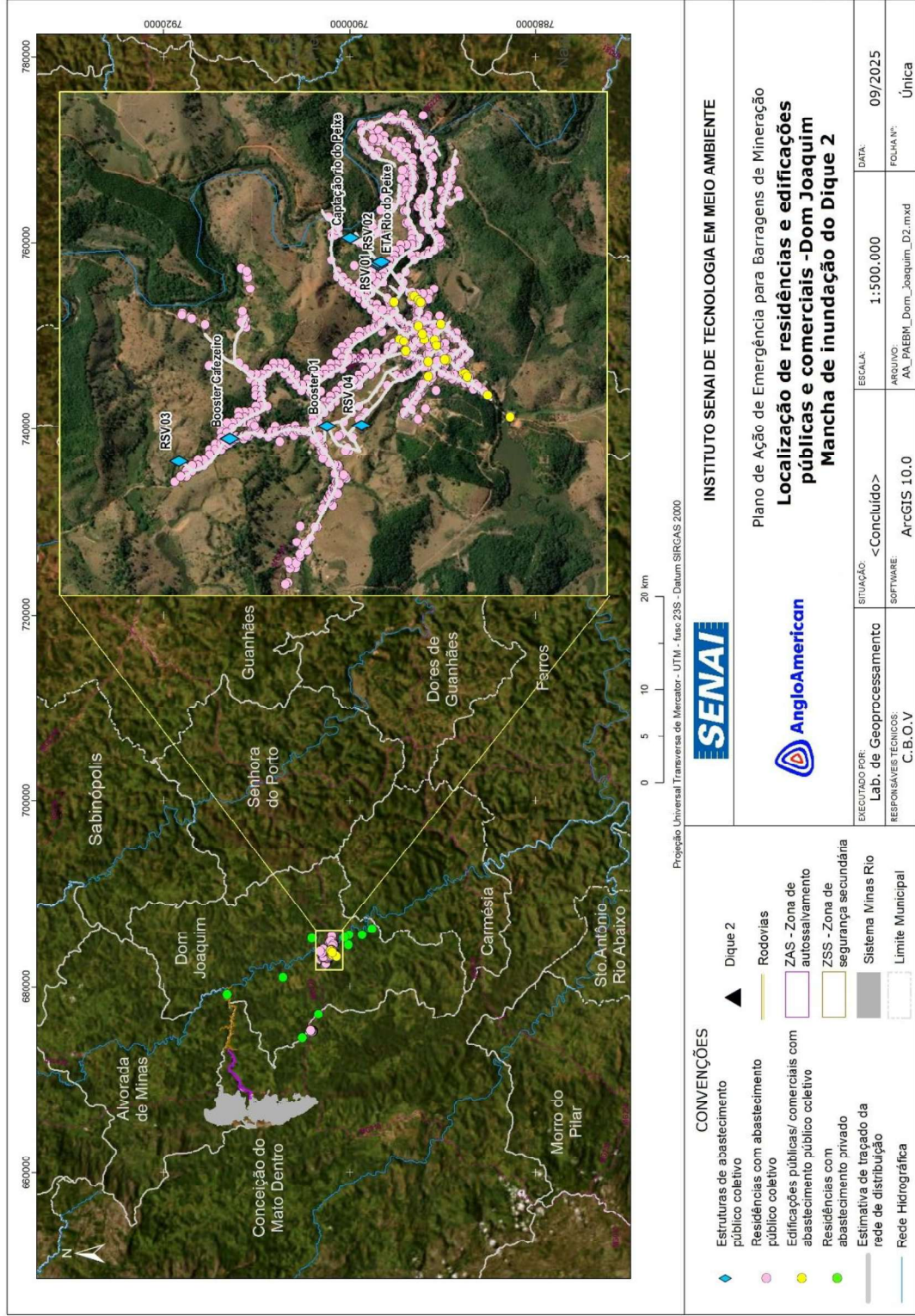
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Dom Joaquim	Curto	13.966 (20% da demanda total)	699 galões (20 litros) ou 6.983 garrafas (2 litros)
	Médio	24.440 (10% da demanda total)	1.222 galões (20 litros) ou 12.220 garrafas (2 litros)

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (Dom Joaquim – área urbana)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

6. PLANO DE ABASTECIMENTO: PROTOCOLOS DE AÇÃO

A seguir, são apresentadas ações e recursos disponíveis que irão garantir a disponibilidade de água potável para consumo humano na área potencialmente impactada, listadas de forma sequencial (com indicativo dos prazos para conclusão) e gradativa, para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão (**Tabela 8 a Tabela 10**).

As medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American dependerão do nível de alerta da estrutura. **As demais ações para distribuição de água terão início assim que a estrutura atingir os Níveis de Alerta 2 e 3.** As ações serão contínuas até a instalação de fonte alternativa e/ou retomada da utilização da captação atual, após confirmação do atendimento aos padrões de qualidade, ou prazo máximo (06 (seis) meses) estipulado na Resolução GMG nº 83/2024. Conforme demonstrado no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano, **o perímetro urbano de Dom Joaquim poderá ser afetado indiretamente pela mancha de inundação da estrutura. A área rural do município não é afetada direta ou indiretamente, visto que não utiliza nenhum ponto de captação no rio do Peixe ou a jusante dele.**

O volume necessário para o abastecimento emergencial, calculado pela metodologia apresentada neste plano, deverá garantir o volume mínimo de 69.828 litros/dia (curto prazo) e 244.398 litros/dia (médio prazo). Em longo prazo, o cálculo apontou uma necessidade mínima igual a 532.217 litros/dia de água potável para consumo humano, entretanto, ressalta-se que esta demanda é inferior a vazão de operação da COPASA (12 L/s = 1.036.800 litros/dia). **Desta forma, visando a segurança dos dimensionamentos dos esforços e recursos aqui apresentados, foi considerada, como demanda urbana à longo prazo, a vazão informada pela companhia de abastecimento.**

O abastecimento por caminhões-pipa será utilizado para abastecer a população da área urbana de Dom Joaquim não atingida diretamente pela mancha de inundação. De forma complementar, estima-se a distribuição de água envasada em garrafas ou galões. São previstas, ainda, ações de estabelecimento de comunicação constante com a comunidade afetada para atualizar sobre a situação do abastecimento de água, intensificação do monitoramento dos cursos d'água no entorno e contratação de diagnóstico ambiental e definição das soluções de estabilização, controle de erosão e recuperação das calhas dos rios a serem implantadas em cada trecho, para minimizar o avanço do rejeito, armazenado na estrutura ao longo das drenagens naturais a jusante.

É prevista a contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico e em obras de engenharia para implantação do sistema alternativo/definitivo de captação de água. São apresentadas opções alternativas de captação de água conforme proposto no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). **Caso o Dique 2 atinja o Nível de Alerta 2, serão realizados estudos para atestar a viabilidade dos mananciais alternativos propostos e, em paralelo, será elaborado projeto técnico de um sistema alternativo de captação de água bruta e adução até a ETA do município, assim como elaboração de documentação ambiental necessária para solicitar as licenças ambientais.**

Tabela 8 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Dom Joaquim)

Município	Nível Normal de Operação	Níveis de Alerta		
		Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***
Dom Joaquim (área urbana)	Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Realizar avaliações contínuas de risco da estrutura. Estabelecer histórico qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos na marcha de inundação da estrutura por meio de pontos de monitoramento de água superficial e subterrânea e da qualidade do sedimento. Foram definidos, ainda, pontos para medição de vazão e batimetria. São medidas os níveis de água subterrânea e vazão nas nascentes, de forma a complementar a análise da água e a subsidiar estudos sobre a influência do rompimento da estrutura em questão. Todos os pontos são apresentados no plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano. Avaliar, periodicamente, a qualidade da água subterrânea de poços em operação do empreendimento que poderão ser utilizados em caso de abastecimento emergencial. Um exemplo seria o POCO 1 (6658) 14 m E, 7911 498 m N) da Anglo American, que é outorgado para vazão de 59,14 m³/h por 20 horas por dia (Portaria nº 559/2010).	Cumprir regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura. Intensificar monitoramentos para avaliação da qualidade da água e identificar precocemente qualquer sinal de alteração quando for detectada anomalia. Intensificar o treinamento das equipes de resposta a emergências, bem como envolver lideranças das comunidades locais, para que estejam preparadas para agir rapidamente em caso de rompimento da estrutura.	Estabelecer parcerias e protocolos de cooperação com outras entidades governamentais, empresas e comunidades afetadas para garantir uma resposta integrada e eficaz em caso de emergência. Realizar estudos para avaliar a viabilidade dos mananciais alternativos propostos no plano de ação (quantidade e qualidade) e, em paralelo, elaborar projeto técnico de um sistema alternativo de captação de água bruta e adução até a ETA do município, assim como elaboração de documentação ambiental necessária para solicitar as licenças ambientais. Estabelecer reservas estratégicas de água potável para garantir a disponibilidade de água ao abastecimento emergencial.	Iniciar ações emergenciais necessárias à proteção e à minimização dos potenciais impactos nas estruturas de abastecimento de água, tais como alocação de caminhões-pipa, perfuração de novos poços e instalação de pontos de captação em novos mananciais. Solicitar as licenças de outorgas e demais pertinentes aos órgãos competentes. Implementar projeto técnico do sistema alternativo de captação de água bruta e adução até a ETA do município para garantia de abastecimento da população afetada. Realizar projetos de recuperação ambiental em áreas degradadas, incluindo medidas de controle para minimização de processos erosivos e de carreamento de sedimentos, conforme proposta de mitigação do carreamento de rejeitos, resíduos ou sedimentos.

***Nível 1:** quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1,2 – Estado de Conservação) do Anexo IV da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 em 4 (quatro) EIR seguidos; ou quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou qualquer situação elencada no § 1º do art. 5º da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 34 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.

****Nível 2:** quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022 for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM Nº 95, de 07/02/2022; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,10 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

*****Nível 3:** quando a ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Dom Joaquim)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Término 00h:00min:00seg	
Distribuir água potável envasada (garrafas e/ou galões)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o rompimento da estrutura	24h00min:00seg	Em até 06 (seis) meses, conforme Art. 117 da CIMG Nº 83/2024	A distribuição de água envasada será realizada, para áreas de difícil acesso, de forma emergencial e contínua até que se restabeleça a regularidade no fornecimento por meio de caminhões-pipa. Essa medida permanecerá vigente até a instalação dos reservatórios auxiliares destinados ao armazenamento temporário de água, bem como até a normalização da distribuição nas áreas urbanas não afetadas pela interrupção do abastecimento. - Curto prazo (sobrevivência): 699 galões/dia (20 litros) ou 6.983 garrafas/dia (2 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 13.966 litros/dia (20% da demanda total calculada). - Médio prazo (manutenção): 1.222 galões/dia (20 litros) ou 12.220 garrafas/dia (2 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 24.440 litros/dia (10% da demanda total calculada). Serão estabelecidos pontos de distribuição estratégicos (escolas, igrejas, associações comunitárias etc.), com cronogramas regulares para distribuição, garantindo que todos os moradores afetados recebam a quantidade mínima necessária de água para sobrevivência e, posteriormente, para manutenção do consumo e higiene pessoal. A Anglo American garantirá que todas as operações

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Guilho para início da ação	Início	Término	
				00H+00min:00seg	00H+00min:00seg	sejam realizados em conformidade com as regulamentações locais e nacionais de saúde e segurança e manterá registros detalhados de todas as operações de distribuição de água para garantir transparência e responsabilidade.
						Esta ação só será executada caso ocorra atraso ou dificuldade no abastecimento dos moradores realocados. Neste plano é apresentado um quantitativo para esta ação conforme segue: - Curto prazo (sobrevivência): - Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 07 viagens/dia utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 04 viagens/dia utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 69.828 litros/dia. - Médio prazo (manutenção): - Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 25 viagens/dia utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 13 viagens/dia utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 244.398 litros/dia. A água transportada pelos caminhões-pipa poderá ser tratada na ETA e alocada diretamente nos reservatórios de distribuição da COPASA conforme espacialização apresentada na Figura 5 . Os reservatórios R01, R02, R03 e R04 possuem, respectivamente, capacidades iguais a 160 m³, 160 m³, 30 m³ e 30 m³ e não são atingidos pela mancha de inundação da estrutura. No dimensionamento de viagens, foram considerados caminhões-pipa de 10.000 e 20.000 litros de capacidade, de modo que possam ser selecionados conforme ita disponível. Caso necessário, serão instalados/disponibilizados tanques/reservatórios de armazenamento temporário para receber a água distribuída pelos caminhões-pipa. Serão realizados testes de qualidade para garantir sua conformidade com as legislações cabíveis. A Anglo American garantirá que a água seja proveniente de fontes seguras e confiáveis. Poderão ser utilizados poços em operação do empreendimento e mananciais municipais não impactados. Um exemplo seria o Poço 1 (665814 m E, 7911498 m N) da Anglo American, que é outorgado para vazão de 59,14 m³/h por 20 horas por dia (Portaria nº 559/2010). A distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa, seguirá, ainda, as determinações apreendidas na Seção VI, Art. 16 da Portaria GM/MS nº 888/2021. Em relação à logística, serão planejadas rotas de distribuição eficientes para minimizar o tempo de transporte e garantir o abastecimento contínuo ou até a completa realocação dos moradores. Os níveis de água serão monitorados constantemente nos pontos de distribuição e nos caminhões-pipa para evitar desabastecimento. Será realizada capacitação dos motoristas dos caminhões-pipa quanto às boas práticas de higiene e segurança no transporte de água, além do fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para as equipes de distribuição. A Anglo American garantirá que todas as operações sejam realizadas em conformidade com as regulamentações locais e nacionais de saúde e segurança e manterá registros detalhados de todas as operações de distribuição de água para garantir transparência e responsabilidade.
Manter o repasse contínuo das informações relacionadas ao abastecimento de água à equipe de comunicação da Anglo American, garantindo que a comunidade afetada seja regularmente atualizada quanto à situação do fornecimento.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o rompimento da estrutura	24H+00min:00seg	Em até 06 (seis) meses, conforme Art.117 da GMG Nº 83/2024	A Anglo American manterá as comunidades informadas sobre os horários e locais de distribuição de água, trabalhando em colaboração com as autoridades locais. Serão estabelecidos, com auxílio da equipe de relacionamento com as comunidades da Anglo American, canais pelos quais os moradores poderão reportar problemas ou necessidades adicionais.
Contratar empresas especializadas em projetos de saneamento básico e em obras de engenharia para implantação do sistema alternativo/definitivo de captação de água.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Assim que detectado o nível de Alerta 3	24H+00min:00seg	Indeterminado	A Figura 6 apresenta 04 (quatro) opções alternativas de captação de água propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB): a) Barragem de Dom Joaquim em vertente oposta a Impactada por uma possível ruptura da estrutura, além dos córregos Mata, Bananal e Arataca. Considerando os estudos de regionalização de vazões, a vazão específica de referência é de 3 L.s ⁻¹ .km ⁻² (Q7.10). Dessa forma, a Barragem de Dom Joaquim e o Córrego da Mata Teriam, a princípio, disponibilidade suficiente para atendimento do abastecimento, com áreas de drenagem de 163,8 km² e 18,3 km², resultando numa vazão de 493 L.s ⁻¹ e 55 L.s ⁻¹ , respectivamente, o que será validado na concepção do projeto. Nos córregos Bananal e Arataca, as bacias hidrográficas são de menor porte.

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação*	E-mail/telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00H:00min:00seg	Término 00H:00min:00seg	
Abastecimento a longo prazo: solução duradora/permanente						mas serão avaliados com medições de vazão in situ, como alternativa alinhada ao PMSB municipal. Caso a solução se mostre adequada para atendimento dos usuários, o sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão-pipa. A seguir são apresentadas as coordenadas de cada uma destas opções: • PA-BANANAL: 683313 E (m) e 7907024 N (m). • PA-ARATACA: 683423 E (m) e 7903889 N (m). • PA-MATA: 681276 E (m) e 7906805 N (m). • BARRAGEM DJ: 683036 E (m) e 7901365 N (m). Dos mananciais alternativos propostos, a Anglo American já realiza o monitoramento da Barragem de Dom Joaquim e dos córregos Mata e Arataca. O Córrego Bananal está em área de terceiro e seu monitoramento não foi autorizado, até o momento, pelo superintendente. São realizadas campanhas quantitativas (com medição de vazão) e qualitativas (comparação com as características no ponto de captação atual no rio do Peixe e a legislação de referência – Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH/MG Nº 8, de 21 de novembro de 2022 – Classe 2). Embora essas áreas estejam próximas da zona de inundação, é importante destacar que não são atingidas pela mancha de inundação. Em relação à Barragem de Dom Joaquim, a mancha não atinge o maciço da estrutura. Os estudos para definição da mancha já consideram os efeitos de remanso, entretanto os pontos alternativos foram realocados para cotas mais elevadas visando manter uma faixa de segurança. Visando a segurança dos dimensionamentos dos esforços e recursos aqui apresentados, foi considerada, como demanda urbana a longo prazo, a vazão informada pela companhia de abastecimento.

*Verificar fluxo de notificação atualizado na seção I – Gerente de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego

Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso*	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Recursos humanos	Equipe técnica especializada em sistemas de abastecimento de água	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	04 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 02 caminhões (03 a 04 viagens/caminhão/dia) Médio prazo: 04 caminhões (06 a 07 viagens/caminhão/dia)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 02 caminhões (02 viagens/caminhão/dia) Médio prazo: 03 caminhões (04 a 05 viagens/caminhão/dia)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 699 galões (20 litros) ou 6.983 garrafas (2 litros) Médio prazo: 1.222 galões (20 litros) ou 12.220 garrafas (2 litros)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	

Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso*	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Contratação de empresas especializadas	Contratação de empresas especializadas em projetos de saneamento básico, em obras de engenharia para implantação do sistema alternativo/definitivo de captação de água.	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01 (uma) equipe composta por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	

*Verificar fluxo de notificação atualizado na seção I – Gerente de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 5 – Localização dos reservatórios da COPASA

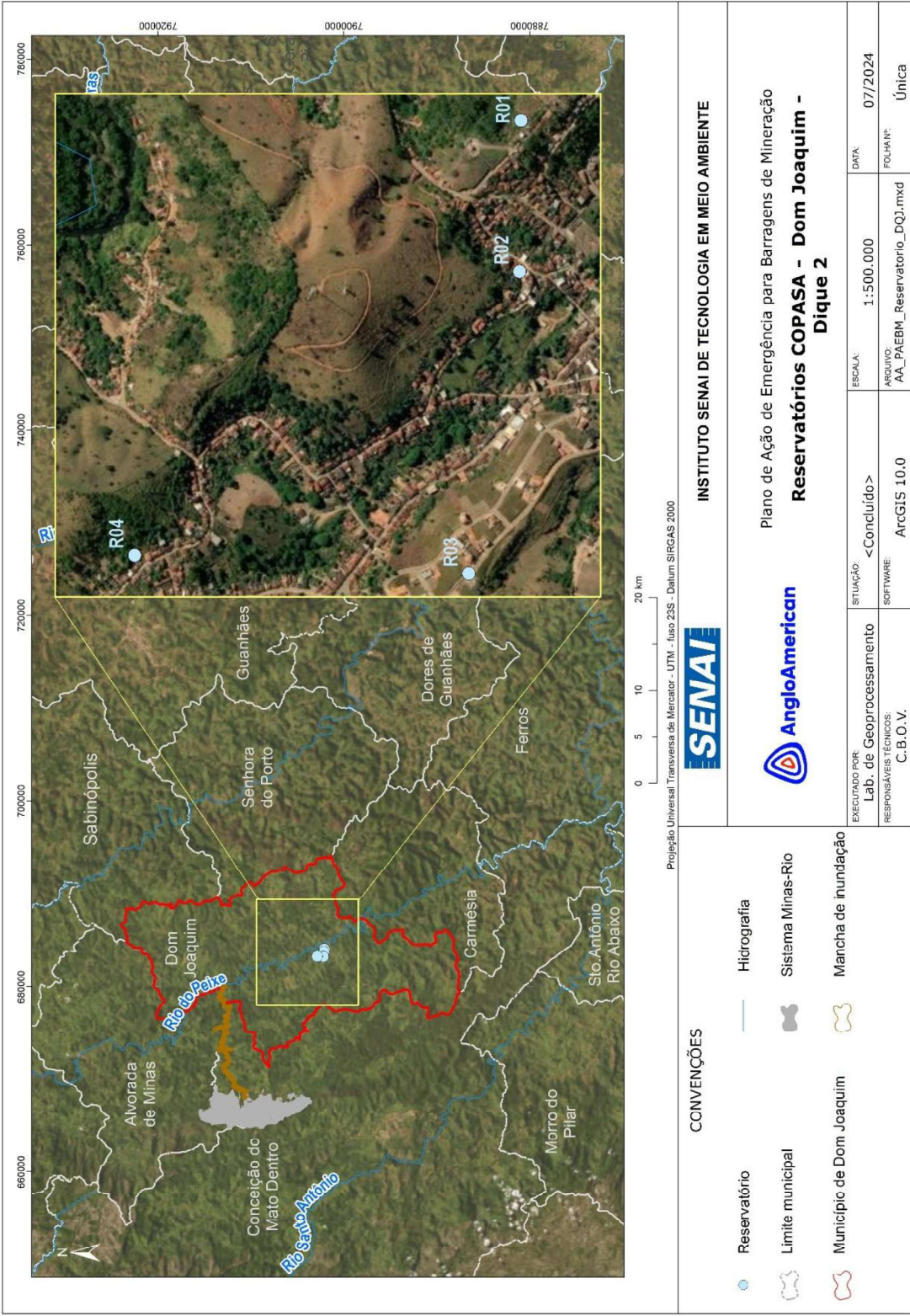
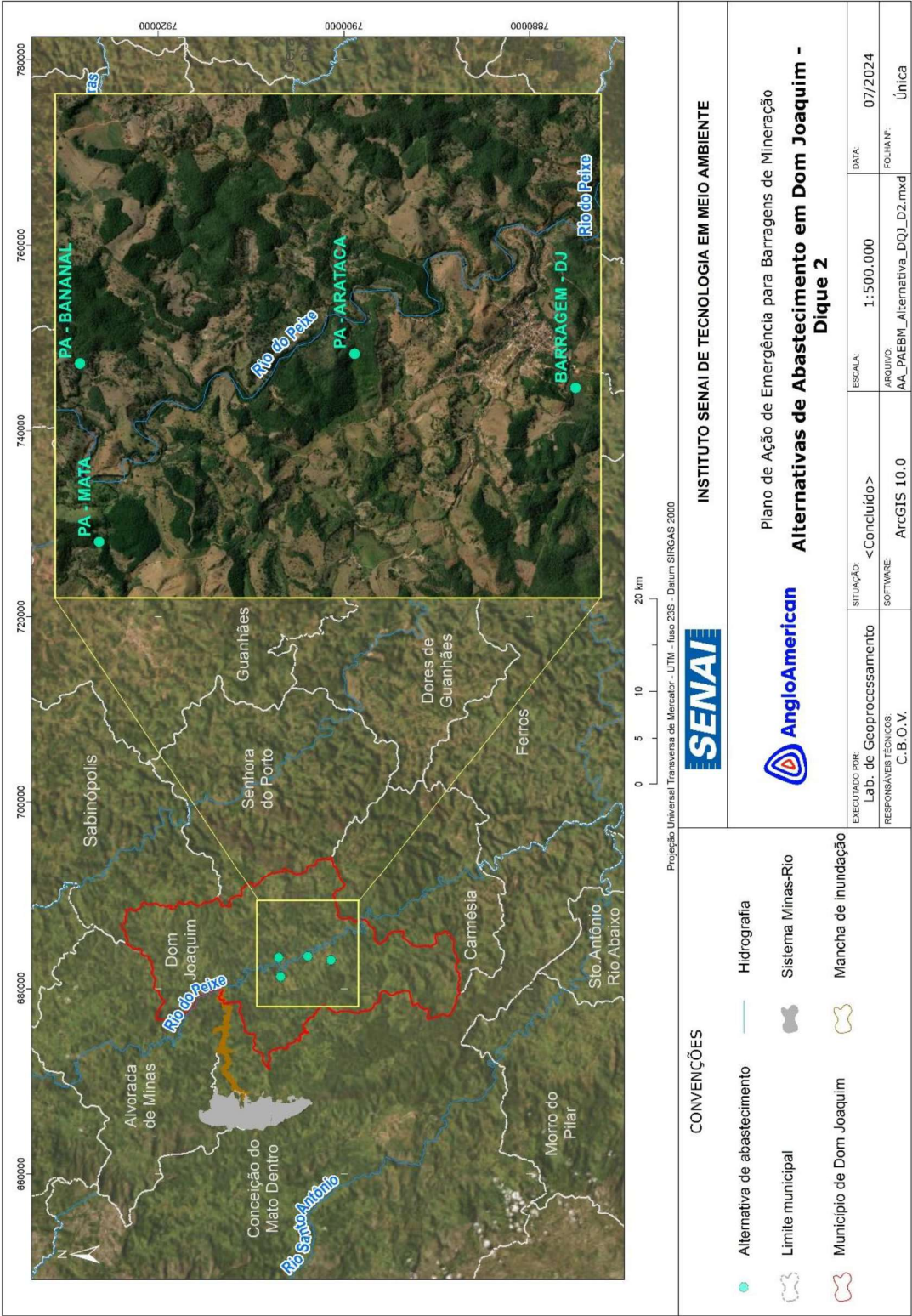


Figura 6 – Localização dos pontos alternativos de abastecimento em Dom Joaquim



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O monitoramento de recursos hídricos é essencial para a sustentabilidade de atividades produtivas, como a mineração, onde processos podem afetar a qualidade e quantidade de água. A prática permite identificar alterações precoces que comprometam a segurança ambiental e operacional, fornecendo uma base sólida para decisões. Após graves acidentes de rompimento de barragens, Minas Gerais reforçou a legislação de segurança, criando a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.181/2022. O documento em questão, além de relacionado à referida legislação, está vinculado à Resolução GMG nº 83, de 2024, que estabelece requisitos mínimos para o Plano de Abastecimento de Água Potável em emergências.

Este plano identificou as áreas, inseridas nos limites municipais de Dom Joaquim, que poderão ser afetadas pelo rompimento hipotético do Dique 2 e definiu ações, recursos e estratégias para garantir a distribuição de água potável às populações atingidas, com soluções específicas para a área afetada, observando as boas práticas de engenharia e as regulamentações vigentes.

Em uma fase inicial de resposta, é provável que não seja possível atender a todas as necessidades e demandas de água da população afetada. Assim, o foco principal será a sobrevivência. Gradualmente, à medida que a situação e os recursos humanos, logísticos e operacionais permitirem, a oferta e/ou abastecimento de água será ampliado para outros usos. O cálculo do volume de água a ser fornecido, em curto e médio prazos, seguiu os índices estabelecidos no "Item 4.1" (resumo hierárquico) do Anexo D da Resolução GMG nº 83/2024. Destaca-se que, após 06 (seis) meses da ocorrência do evento que ocasionou o comprometimento no abastecimento de água potável, a Anglo American assegurará que a distribuição retornará à normalidade.

A mancha de inundação do Dique 2 não atinge diretamente o município de Dom Joaquim. Porém, a captação de água utilizada para abastecimento da população urbana da cidade poderá ser atingida indiretamente, uma vez que a sub-bacia do Dique 2 (Ribeirão São José) deságua no rio do Peixe e o ponto de captação de água está a cerca de 20 km da confluência desses cursos d'água. A área rural do município não é afetada direta ou indiretamente, visto que não utiliza nenhum ponto de captação no rio do Peixe ou a jusante dele. Não há previsão de realocação de moradores, visto que nenhum habitante ou edificação pública e/ou privada será atingida diretamente pela mancha da estrutura.

Visto que o perímetro urbano de Dom Joaquim poderá ser afetado, foram apresentados dois planos de ação abrangendo a sede municipal. No primeiro, foram apresentadas ações e medidas preventivas a serem realizadas pela Anglo American que dependerão do nível de alerta da estrutura. No segundo, foram apresentadas demais ações para distribuição de água que terão início assim que a estrutura atingir os Níveis de Alerta 2 e 3. Foram consideradas ações como a distribuição de água potável envasada em garrafas e galões, o envio de caminhões-pipa para suprir a demanda imediata e a manutenção de comunicação constante com a comunidade para atualizações sobre o abastecimento.

Na área urbana, o abastecimento emergencial precisará garantir 69.828 litros/dia a curto prazo, 244.398 litros/dia a médio prazo e 532.217 litros/dia a longo prazo. **Contudo, a demanda urbana a longo prazo foi ajustada para a vazão operacional da COPASA (12 L/s, ou 1.036.800 litros/dia), para maior segurança nos cálculos. A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde. Qualquer distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão as determinações apresentadas na Seção VI, Art. 16 desta mesma portaria.**

Ressalta-se que, caso a estrutura atinja Nível de Alerta 2, serão realizados estudos para atestar a viabilidade dos mananciais alternativos propostos e, em paralelo, será elaborado projeto técnico de um sistema alternativo de captação de água bruta e adução até a ETA de Dom Joaquim, assim como elaboração de documentação necessária para solicitação das licenças ambientais. Dos mananciais alternativos propostos, a Anglo American já realiza o monitoramento da Barragem de Dom Joaquim (Rib. Folheta) e dos córregos Mata e Arataca. O córrego Bananal está em área de terceiro e seu monitoramento não foi autorizado, até o momento, pelo superficiário. Embora essas áreas estejam próximas da zona de inundação, é importante destacar que não são atingidas pela mancha de inundação. Em relação à Barragem de Dom Joaquim, a mancha de inundação não atinge o maciço da estrutura. Os estudos para definição da mancha já consideram os efeitos de remanso, entretanto, os pontos alternativos foram realocados para cotas mais elevadas visando manter uma faixa de segurança.

No momento de realização deste plano, o Dique 2 encontra-se em nível normal de operação e a Anglo American segue cumprindo as regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação, monitoramento e manutenção da estrutura, realizando avaliações contínuas de risco. Além disso, há um monitoramento ambiental em execução, visando estabelecer um histórico qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos impactados direta ou indiretamente pela mancha de inundação da estrutura.

Destaca-se que a Anglo American seguirá cumprindo as regulamentações ambientais e de segurança relacionadas à operação e manutenção da estrutura para evitar os riscos de ruptura. Além disso, serão realizados continuamente estudos de modelagem para identificar as rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de ruptura da estrutura, bem como o desenvolvimento de estratégias para mitigar seu impacto nos mananciais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO ESFERA. **O Manual Esfera:** Carta Humanitária e Normas Mínimas para Resposta Humanitária. 4 ed. Genebra: Suíça, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.755**, de 15 de dezembro de 2023. Institui a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PNAB), discrimina os direitos das Populações Atingidas por Barragens (PAB) e prevê o Programa de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PDPAB). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888**, de 4 de maio de 2021. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para

consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 81, p. 117-118, 07 maio 2021.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Manual de saneamento**. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408 p. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>. Acesso em: 17 set. 2024.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Protocolo de atuação frente a desastres: orientações técnicas para a vigilância em saúde ambiental relacionada aos riscos decorrentes dos desastres**. Brasília: Funasa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/483/PROTOCOLO_Atualizacao_Desastres_2018%20WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 jul. 2024.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 48.078**, de 2020. 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. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2020.

MINAS GERAIS. **Lei nº 23.291**, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a política estadual de segurança de barragens. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2019.

MINAS GERAIS. **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.684**, de 2018. Estabelece a especificação técnica que deverá ser atendida para o correto encaminhamento de dados geoespaciais digitais vetoriais à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e suas entidades vinculadas, para padronização dos formatos e aderência à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2018.

MINAS GERAIS. **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181**, de 2022. Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 2022.

MINAS GERAIS. **Resolução GMG nº 83**, de 05 de novembro de 2020. Estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência, concernentes à competência do órgão Estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020. *Diário Oficial do Estado de Minas Gerais*, Belo Horizonte, 05 nov. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Technical notes on drinking-water, sanitation and hygiene in emergencies: how much water is needed in emergencies**. Geneva: WHO, 2013. Available in: <[https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/who-tn-09-how-much-water-is-needed](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/who-tn-09-how-much-water-is-needed.pdf)>.pdf. Access on: 24 jul. 2024.

ANEXO A – ART

ANEXO B – ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE E OUTRAS AVENÇAS

APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS



CENTRO DE
INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

SENAI FIEMG



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

PEDRO FIALHO CORDEIRO

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: [REDACTED]

Registro: [REDACTED]

2. Dados do Contrato

Contratante: **Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A**

CPF/CNPJ: **02.359.572/0003-59**

RODOVIA MG-010

Nº: **S/N**

Complemento: **Zona rural**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO**

UF: **MG**

CEP: **35860000**

Contrato: **4600034155**

Celebrado em: **22/05/2023**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MG-010

Nº: **S/N**

Complemento: **Zona rural**

Bairro: **Zona rural**

Cidade: **CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO**

UF: **MG**

CEP: **35860000**

Data de Início: **10/01/2025**

Previsão de término: **10/10/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A**

CPF/CNPJ: **02.359.572/0003-59**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação

Quantidade

Unidade

70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 -
 DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

8,00

un

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

5. Observações

Atualização dos planos de abastecimento de água potável (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) para as estruturas Barragem de Rejeitos, Dique 2, Dique 3, Dique 4, Dique 5 e a Estação de Bombeamento (EB2) da Anglo American - Sistema Minas-Rio.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

PEDRO FIALHO CORDEIRO - CPF: [REDACTED]

Local

Anglo American Minério de Ferro Brasil S/A - CNPJ: 02.359.572/0003-59

9. Informações

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

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **31/01/2025**

Valor pago: **R\$ 103,02**

Nosso Número: **8607114206**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cwB0Z
 Impresso em: 31/01/2025 às 08:53:35 por: , ip: 186.232.89.2



ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE E OUTRAS AVENÇAS QUE ENTRE SI CELEBRAM A COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA MG, SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA, COM SEDE EM BELO HORIZONTE/MG, INSCRITA NO CNPJ/MF SOB O Nº. 17.281.106/0001-03 E A EMPRESA **ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO BRASIL S/A**, COM SEDE EM BELO HORIZONTE/MG, INSCRITA NO CNPJ/MF SOB O Nº 02.359.572/0004-30, POR SEUS REPRESENTANTES LEGAIS INFRA-ASSINADOS, DENOMINANDO-SE AS PARTES, NESTE INSTRUMENTO, RESPECTIVAMENTE, POR **COPASA MG** E **ANGLO AMERICAN**, E, EM CONJUNTO, POR **PARTES**, E

CONSIDERANDO:

- a solicitação de informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água da **COPASA** dos Municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas, Carmésia, Dom Joaquim, Ferros e Santo Antônio do Gramma pela **ANGLO AMERICAN** para elaboração de um Plano de Ação de emergência para barragens de Mineração;
- que a **ANGLO AMERICAN** terá acesso a informações as quais se constituem INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL;
- que a **COPASA MG** deseja manter em estrita confidencialidade o teor das informações contidas nos documentos e informações passadas à **ANGLO AMERICAN**;

resolvem celebrar o presente **ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE E OUTRAS AVENÇAS**, mediante as cláusulas e condições que seguem:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O objeto deste Acordo é prover a necessária e adequada proteção às INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS fornecidas pela **COPASA MG** à **ANGLO AMERICAN** e sua **CONTRATADA**, a fim de que a mesma possa elaborar o Plano de Ação de emergência para barragens de Mineração (PAEBM), previsto no artigo 8º, inciso VII e artigo 11º, da Lei Federal nº 12.334 e atender a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3181/2022, artigo 6º, inciso V é necessário o envio de informações georreferenciadas das estruturas de abastecimento de água dos sistemas operados pela COPASA nos municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas, Carmésia, Dom Joaquim,

Ferros e Santo Antônio do Grama – MG, incluindo captações, adutoras água bruta e tratada, estações de tratamento, *boosters*, reservatórios e rede de distribuição e demais estruturas relacionadas aos sistemas de abastecimento de água existentes..

PARÁGRAFO PRIMEIRO

As estipulações e obrigações constantes do presente instrumento serão aplicadas a toda e qualquer informação que seja revelada entre as **PARTES**.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Para fins do presente Contrato, considera-se empresa **CONTRATADA** da **ANGLO AMERICAN** o SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI, inscrito no CNPJ sob o nº 03.773.700/0083-53.

CLÁUSULA SEGUNDA - DAS INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS

A **ANGLO AMERICAN** se obriga a manter o mais absoluto sigilo com relação a toda e qualquer informação e discussões entre as partes a respeito do Sistema de Abastecimento de Água integrado da Região de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas, Carmésia, Dom Joaquim, Ferros e Santo Antônio do Grama sendo tratada com absoluta confidencialidade, conforme abaixo definida, que venha a ser fornecida pela **COPASA MG**, devendo ser tratada como informação sigilosa.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Por força deste instrumento, deverá ser considerada como **INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL**, toda e qualquer informação escrita, oral, em meio digital, revelada à **ANGLO AMERICAN e sua CONTRATADA**, contendo ela ou não a expressão “CONFIDENCIAL”. O termo “Informação” abrangerá toda informação escrita, verbal ou de qualquer outro modo apresentada, tangível ou intangível, podendo incluir, mas não se limitando a: *know-how*, técnicas, *designs*, especificações, desenhos, cópias, diagramas, fórmulas, modelos, amostras, fluxogramas, croquis, fotografias, plantas, arquivos digitais, programas de computador, discos, disquetes, fitas, contratos, planos de negócios, processos, projetos, conceitos de produto, especificações, amostras de ideia, clientes, preços e custos, definições e informações mercadológicas, invenções e ideias, planejamento estratégico, outras informações técnicas, financeiras ou comerciais, dentre outros, doravante denominados “**INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS**”, a que, diretamente ou através de seus diretores, empregados e/ou prepostos, venha a **ANGLO AMERICAN e sua CONTRATADA** ter acesso, conhecimento ou que venha a lhe ser confiada durante e em razão das tratativas realizadas entre as **PARTES**.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Compromete-se a **ANGLO AMERICAN e sua CONTRATADA** a não revelar, reproduzir, utilizar ou dar conhecimento, em hipótese alguma, a terceiros, bem como a não permitir que nenhum de seus diretores, empregados e/ou prepostos faça uso dessas **INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS** de forma diversa da estipulada por este instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA - DAS LIMITAÇÕES DA CONFIDENCIALIDADE

Não se consideram **INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS**, não estando sujeitas às restrições acima impostas, as informações que:

- a) tenham sido ou venham a ser publicadas, ou que sejam ou venham a se tornar de conhecimento de qualquer terceiro ou mesmo de domínio público, desde que tal situação não tenha sido, de qualquer forma, ocasionada por culpa da **ANGLO AMERICAN e sua CONTRATADA** que recebeu a **INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL**;
- b) estejam, comprovadamente, na posse da **ANGLO AMERICAN e sua CONTRATADA** antes de sua transmissão pela **COPASA MG**;
- c) tenham sido obtidas legalmente de um terceiro com direitos legítimos para divulgação da informação sem quaisquer restrições para tal;
- d) venham a ser transmitidas para a **ANGLO AMERICAN e sua CONTRATADA** após a extinção deste **ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE** e
- e) tenham que ser divulgadas em decorrência de lei, determinação judicial e/ou de autoridade competente ou em relação a qualquer investigação, processo ou procedimento, judicial ou administrativo, desde que a **ANGLO AMERICAN e sua CONTRATADA** comunique previamente, se possível, e de imediato à **COPASA MG** a existência de tal determinação.

CLÁUSULA QUARTA - DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DA ANGLO AMERICAN

- a) A **ANGLO AMERICAN** se compromete a formalizar **ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE** com as empresas contratadas para elaborar os estudos e modelagem descrita no Objeto deste Instrumento;
- b) A **ANGLO AMERICAN** se compromete e se obriga a utilizar a **INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL** revelada pela **COPASA MG** exclusivamente para os propósitos do Objeto deste Acordo, mantendo sempre estrito sigilo acerca de tais informações;

c) A **ANGLO AMERICAN** poderá transmitir as INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS somente para quem tenha necessidade de tomar conhecimento de tal Informação, sendo vedada a divulgação para qualquer pessoa que não deva ter acesso à referida INFORMAÇÃO CONFIDENCIAL.

d) A **ANGLO AMERICAN** se compromete a não efetuar qualquer cópia da informação confidencial sem o consentimento prévio e expresso da **COPASA MG**. O consentimento mencionado, entretanto, será dispensado para cópias, reproduções ou duplicações para uso interno, para os fins acima referidos, pelos diretores, empregados e/ou prepostos que necessitem conhecer tal informação;

e) Caso a **ANGLO AMERICAN** venha a ser obrigada por determinação legal ou judicial a divulgar INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS deverá, desde que não exista impedimento legal para tanto, previamente comunicar à **COPASA MG** dessa exigência, de modo que esta, às suas expensas, possa, com a cooperação da **ANGLO AMERICAN**, intentar as medidas cabíveis, inclusive judiciais, para garantir o sigilo das INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS;

f) Na hipótese de insucesso das medidas referidas no item anterior, a PARTE que estiver obrigada a revelar as INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS se compromete, desde já, a revelar a parcela das INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS estritamente necessárias para atender à determinação legal ou judicial, assim como envidará seus melhores esforços para que a essas INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS seja dispensado tratamento sigiloso;

g) Ressalvados os documentos específicos que devam manter como prova do cumprimento de suas obrigações, a **ANGLO AMERICAN** deverá, mediante solicitação da contraparte, observado o prazo de até 5 (cinco) dias úteis contados do recebimento de tal solicitação, devolver todo o material contendo informações confidenciais. A **ANGLO AMERICAN** obriga-se ainda a apagar as informações confidenciais de quaisquer bancos de dados e/ou destruir as informações confidenciais, em até 5 (cinco) dias úteis contados do recebimento de solicitação nesse sentido.

CLÁUSULA QUINTA - DA VIGÊNCIA

As obrigações de confidencialidade decorrentes do presente ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE entram em vigor a partir da data de sua assinatura permanecendo o dever de sigilo e de confidencialidade previstos neste Acordo por um prazo de 10 (dez) anos, contados da sua assinatura.

CLÁUSULA SEXTA – DA VIOLAÇÃO

A quebra do sigilo, devidamente comprovada, sem autorização expressa da **COPASA MG** sujeitará a **ANGLO AMERICAN**, por ação ou omissão, ao pagamento ou recomposição de todas as perdas e danos sofridos pela **COPASA MG**, inclusive as de ordem moral ou concorrencial, bem como as de responsabilidades civil e criminal respectivas, as quais serão apuradas em regular processo judicial ou administrativo.

PARÁGRAFO ÚNICO

A **ANGLO AMERICAN** reconhece que a reparação financeira pode não ser suficiente para remediar violação dos termos do presente instrumento e que a **COPASA MG** tem direito a outros recursos, incluindo medidas cautelares e execução específica das obrigações assumida pelo signatário por meio do presente instrumento.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA COMUNICAÇÃO

Todas as correspondências, notificações, solicitações e avisos, entre outros, de uma Parte à outra, relacionadas com este instrumento, poderão ser feitos por escrito e serão efetivadas se (i) encaminhados ou entregues pessoalmente, contra recibo; (ii) enviada por carta registrada, com aviso de recebimento; ou (iii) transmitidas por fax, caso em que será considerada recebida no primeiro dia útil subsequente à data de envio, desde que acompanhadas do comprovante de envio ou verificar-se a confirmação por escrito ou por qualquer outro meio que assegure ter o destinatário recebido a comunicação ou a notificação, para as seguintes pessoas, nos seguintes endereços e números de fax:

COPASA MG

Endereço: Av, Monteiro Lobato 602, 5º andar Cidade Nobre CEP 35.162-394

A/C Naiara Miranda Jacome

E-mail: [REDACTED]

ANGLO AMERICAN

Endereço: Rua Maria Luiza Santiago, n. 200, 8º andar, bairro Santa Lúcia, Belo Horizonte/MG – CEP: 30.360-740

A/C: Talles Monteiro Ulhoa

E-mail: [REDACTED]

CLÁUSULA OITAVA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Este ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE é regido pelas leis brasileiras e obriga as **PARTES**, seus representantes legais, dirigentes, administradores, prepostos, empregados, contratados, sucessores, cessionários e demais pessoas vinculadas a cada uma das **PARTES**, que tenham ou possam ter qualquer contato ou acesso às INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS a que se refere o presente ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE, declarando as **PARTES** não haver quaisquer outros entendimentos, acordos ou declarações, expressas ou implícitas, com relação a este ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE que não estejam aqui especificadas;
- b) O presente instrumento constitui acordo entre as **PARTES**, relativamente ao tratamento de INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS relativos ao OBJETO deste ACORDO, aplicando-se a todos os acordos, promessas, propostas, declarações, entendimentos e negociações posteriores, escritas ou verbais, empreendidas, sejam estas ações feitas direta ou indiretamente pelas **PARTES**, em conjunto ou separadamente, e, será igualmente aplicado a todo e qualquer acordo ou entendimento futuro, que venha a ser firmado entre as **PARTES**;
- c) A **COPASA MG** poderá, a qualquer tempo até o encerramento das obrigações contidas neste termo, solicitar a devolução imediata ou a destruição de qualquer informação ou documento fornecido ao signatário ou a qualquer pessoa sob sua responsabilidade, sendo que a destruição deve ser confirmada por escrito, sem prejuízo do direito do signatário de guardar cópia de tais informações;
- d) Este ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE somente poderá ser alterado mediante documento escrito assinado por ambas as **PARTES** que atenda às mesmas formalidades observadas para a celebração deste instrumento;
- f) O disposto no presente instrumento prevalecerá, sempre, em caso de dúvida, e salvo expressa determinação em contrário, sobre eventuais disposições constantes de outros instrumentos conexos firmados entre as **PARTES** quanto ao sigilo de INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS, tal como aqui definidas.

CLÁUSULA NONA - FACULDADE DE USO

O atraso ou omissão por parte da **COPASA MG**, no exercício dos direitos que lhe assistem na forma deste instrumento não poderão ser interpretados como renúncia a tais direitos e nem como aceitação das circunstâncias que lhe permitiriam exercitá-los.

CLÁUSULA DÉCIMA - FORO

Para dirimir quaisquer questões porventura decorrentes deste instrumento, o foro competente é o da Comarca de Belo Horizonte, com exclusão de qualquer outro.

E, por assim haverem ajustado, firmam-no em 02 (duas) vias, de igual teor e forma para único efeito legal, que assinam juntamente com as testemunhas abaixo.

Belo Horizonte, 13 de maio de 2024



GUILHERME AUGUSTO DUARTE DE FARIA
DIRETOR- PRESIDENTE DE COPASA



GUILHERME FRASSON NETO
DIRETOR DE OPERAÇÃO DA COPASA



ANGLO AMERICAN

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/8
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)	REV. 04

ANEXO E – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO

1.0 OBJETIVO

Este Anexo apresenta a memória de cálculo do tempo total de evacuação da ZAS referente à estrutura Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2), localizada no município de Conceição do Mato Dentro (MG), seguindo as definições e os padrões estabelecidos pelo ANEXO E da Resolução GMG nº 83, que estabelece os requisitos mínimos necessários para elaboração, análise e aprovação da Segunda Seção do Plano de Ação de Emergência.

Os Itens 2.0 e 2.4 exibem, respectivamente, as etapas para o cálculo do Tempo Máximo de Deslocamento (T_{MD}) e do Tempo de Estrangulamento (T_E), que são parte da determinação do Tempo Total de Evacuação (T_{TE}), apresentado no Item 4.0.

2.0 CÁLCULO DO TEMPO MÁXIMO DE DESLOCAMENTO

2.1 DEFINIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E DA POPULAÇÃO A SER EVACUADA

Foram definidas 12 Rotas de Fuga para o Dique 2 seguindo as diretrizes da Resolução GMG nº 83. A Tabela 2.1 ilustra a identificação das Rotas de Fuga juntamente com o número de pessoas contabilizadas em cada rota para cada Ponto de Encontro.

	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 2/8
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)	REV. 04

Tabela 2.1: Identificação das rotas de fuga do Dique 2 e do número de pessoas em cada rota.

ROTA DE FUGA	LOCALIZAÇÃO	QUANTIDADE DE PESSOAS	PONTO DE ENCONTRO (REFERÊNCIA)	PONTO DE ENCONTRO (PESSOAS)
RF-PE-09-D2-ETE-A*	Interna	5	PE-09-D2-ETE	10
RF-PE-09-D2-ETE-B*		5		
RF-PE-08-D2-OD-A*		2	PE-08-D2-OD	10
RF-PE-08-D2-OD-B*		4		
RF-PE-08-D2-OD-C*		2		
RF-PE-08-D2-OD-D*		2		
RF-PE-07-D2-OE-A*		4	PE-07-D2-OE	10
RF-PE-07-D2-OE-B*		3		
RF-PE-07-D2-OE-C*		3		
RF-21	Escritório Anglo American – Fazenda Doroty	60	PE-21***	60
RF-20-A	Externa	135**	PE-20	135
RF-04		1	PE-04	1

*Rotas de fuga internas: a população estimada considerou os trabalhadores responsáveis pela manutenção rotineira da estrutura.

**População estimada em um cenário crítico com a passagem simultânea de 3 ônibus na rodovia MG-010.

*** População flutuante estimada, em um cenário crítico, que utiliza a via de acesso, inserida em Zona de Risco, que liga a MG-010 ao escritório da Anglo American localizado na Fazenda Doroty. Essa população é composta por trabalhadores terceirizados, cuja identificação individual não é possível devido à alta rotatividade ao longo do tempo. A estimativa foi realizada com base na média de pessoas que acessam regularmente o referido escritório

A diagramação das rotas de fuga, bem como a sinalização e a indicação dos pontos de encontro, pode ser encontrada nos mapas anexos ao PAEBM, que abrangem as numerações de T24042-202-DE a T24042-205-DE.

2.2 ESTIMATIVA DA DENSIDADE PARA CADA TRECHO DA ROTA DE FUGA

A densidade (pessoas/m²) de cada trecho da rota de fuga é dada pela fórmula:

$$D = \frac{P}{A}$$

Com:

D = densidade (pessoas/m²);

P = população inserida dentro do setor de evacuação (pessoas);

A = Área do passeio total da rota de fuga inserida no setor de evacuação (m²).

O cálculo é apresentado na Tabela 2.2. Foi considerado para a largura do passeio o valor de 1,5 metros.

Tabela 2.2: Densidade de pessoas por trecho da rota de fuga.

				SISTEMA MINAS-RIO					
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL				Nº ANGLO AMERICAN -		PÁGINA 3/8			
				Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)		REV. 04			
ROTA DE FUGA		PESSOAS - P		DISTÂNCIA (m)		ÁREA (m²) - A		DENSIDADE - D	
RF-PE-09-D2-ETE-A		5		101,45		152,18		0,03	
RF-PE-09-D2-ETE-B		5		91,95		137,93		0,04	
RF-PE-08-D2-OD-A		2		114,86		172,29		0,06	
RF-PE-08-D2-OD-B		4		73,88		110,82		0,04	
RF-PE-08-D2-OD-C		2		113,56		170,33		0,02	
RF-PE-08-D2-OD-D		2		78,00		116,99		0,02	
RF-PE-07-D2-OE-A		4		125,57		188,36		0,02	
RF-PE-07-D2-OE-B		3		107,27		160,91		0,02	
RF-PE-07-D2-OE-C		3		128,12		192,18		0,02	
RF-21*		60		24,38		36,57		1,09	
RF-20-A		135		250		1774,10		0,08	
RF-04		1		834,02		1251,03		0,0008	
* População flutuante estimada, em um cenário crítico, que utiliza a via de acesso, inserida em Zona de Risco, que liga a MG-010 ao escritório da Anglo American localizado na Fazenda Doroty. Essa população é composta por trabalhadores terceirizados, cuja identificação individual não é possível devido à alta rotatividade ao longo do tempo. A estimativa foi realizada com base na média de pessoas que acessam regularmente o referido escritório. ** A distância apresentada refere-se àquela percorrida até a saída da área de risco, para chegar ao ponto de encontro 20 é de 1182,73 m.									

2.3 DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO DA POPULAÇÃO

A velocidade de deslocamento da população é definida de acordo com a tabela apresentada no Anexo E da Resolução GMG nº 83 de 16 de abril de 2024, reproduzida a seguir:

	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 4/8
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)	REV. 04

Tabela 2.3: Velocidade de deslocamento da população.

DENSIDADE (Pessoas/m ²)	TIPO DE TERRENO*	VELOCIDADE**(m/s)
D ≤ 0,54	Plano	1,20
	Inclinado ou escadas	1,05
0,54 < D ≤ 1,0	Plano	1,03
	Inclinado ou escadas	0,90
1,0 < D ≤ 1,5	Plano	0,84
	Inclinado ou escadas	0,74
1,5 < D ≤ 2,0	Plano	0,66
	Inclinado ou escadas	0,58
D > 2,0	Plano	V = 1,4 - 0,375 x D
	Inclinado ou escadas	V = 1,23 - 0,327 x D

*Rotas de fuga em que o terreno possua predominância de declividade superior a 5% serão considerados, para fins de consulta à tabela, "terreno inclinado".

**Os valores de V para densidades maiores que 2 serão aferidos de acordo com as fórmulas da tabela.

Assim, de acordo com a densidade dos trechos da rota de fuga para o Dique 2, considerando o terreno inclinado, a velocidade de deslocamento é igual a **1,05 m/s**.

2.4 DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE EVACUAÇÃO DO SETOR

A determinação do tempo de evacuação do setor (T_{ES}) é dada pela fórmula:

$$T_{ES} = \frac{d}{V}$$

Com:

T_{ES} = Tempo de evacuação do setor (segundos);

d = Distância máxima a percorrer no trecho da rota de fuga inserida no setor de evacuação (distância do ponto mais longo até sair do setor ou chegar à área segura);

V = Velocidade de deslocamento do setor de evacuação, obtida na Tabela 2.3.

A Tabela 2.4 apresenta os cálculos do tempo de evacuação dos setores para o Dique 2.

	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 5/8
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)	REV. 04

Tabela 2.4: Tempo de evacuação dos setores do Dique 2.

ROTA DE FUGA	DISTÂNCIA (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO DE EVACUAÇÃO DO SETOR (s)
RF-PE-09-D2-ETE-A	101,45	1,05	96,62
RF-PE-09-D2-ETE-B	91,95	1,05	87,57
RF-PE-08-D2-OD-A	114,86	1,05	109,39
RF-PE-08-D2-OD-B	73,88	1,05	70,36
RF-PE-08-D2-OD-C	113,56	1,05	108,15
RF-PE-08-D2-OD-D	78,00	1,05	74,28
RF-PE-07-D2-OE-A	125,57	1,05	119,59
RF-PE-07-D2-OE-B	107,27	1,05	102,16
RF-PE-07-D2-OE-C	128,12	1,05	122,02
RF-21*	24,38	1,05	23,22
RF-20-A	250	1,05	238,10
RF-04	834,02	1,05	794,30

* Rota de fuga criada para atender os trabalhadores do escritório da Anglo American na Fazenda Doroty.
 ** A distância apresentada refere-se àquela percorrida até a saída da área de risco, para chegar ao ponto de encontro 20 é de 1182,73 m.

2.5 DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE EVACUAÇÃO DE CADA ROTA DE FUGA

Para calcular o tempo de evacuação de cada rota de fuga definida, deve-se somar o tempo de evacuação de cada setor (TES) por onde a rota de fuga passar.

$$T_{ERF} = T_{ES(A)} + T_{ES(B)} + \dots + T_{ES(n)}$$

Onde,

T_{ERF} = Tempo de evacuação da rota de fuga

T_{ES} = Tempo de evacuação de cada setor

A Tabela 2.5 apresenta os cálculos do tempo de evacuação das rotas de fuga para o Dique 2.

Tabela 2.5: Tempo de evacuação de cada rota de fuga do Dique 2.

		SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 6/8
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)	REV. 04

ROTA DE FUGA	DISTÂNCIA (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO DE EVACUAÇÃO DA ROTA DE FUGA (s)
RF-PE-09-D2-ETE-A	101,45	1,05	96,62
RF-PE-09-D2-ETE-B	91,95	1,05	87,57
RF-PE-08-D2-OD-A	114,86	1,05	109,39
RF-PE-08-D2-OD-B	90,48	1,05	86,17
RF-PE-08-D2-OD-C	140,56	1,05	133,86
RF-PE-08-D2-OD-D	129,89	1,05	123,70
RF-PE-07-D2-OE-A	125,57	1,05	119,59
RF-PE-07-D2-OE-B	107,27	1,05	102,16
RF-PE-07-D2-OE-C	128,12	1,05	122,02
RF-21*	24,38	1,05	23,22
RF-20-A**	250	1,05	238,10
RF-04	834,02	1,05	794,30

* Rota de fuga criada para atender os trabalhadores do escritório da Anglo American na Fazenda Doroty.
** A distância apresentada refere-se àquela percorrida até a saída da área de risco, para chegar ao ponto de encontro 20 é de 1182,73 m.

2.6 DETERMINAÇÃO DO TEMPO MÁXIMO DE DESLOCAMENTO

O tempo máximo de deslocamento (T_{MD}) de toda a área a ser evacuada é representado pela rota de fuga com maior tempo de evacuação, que no caso das rotas de fuga do Dique 2, é de **794,30 segundos**.

3.0 TEMPO DE ESTRANGULAMENTO PARA CHEGAR À ÁREA SEGURA NA ROTA DE FUGA

O tempo de estrangulamento considera o pior cenário possível, em que todas as pessoas chegam ao mesmo tempo no acesso à área segura, e é calculado através das fórmulas:

- Terreno rampante ou escadas:

$$T_E = \frac{(1,20 \times N)}{79 \times L}$$

- Terreno plano:

$$T_E = \frac{(1,20 \times N)}{(100 \times L)}$$

Com:

T_E = tempo de estrangulamento (minutos)

N = número total de pessoas da área de evacuação

	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 7/8
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)	REV. 04

L = largura, em metros, do ponto de maior afunilamento do passeio que dá acesso à área segura.

Para o cálculo do tempo de estrangulamento das Rotas de Fuga do Dique 2, foi considerado o terreno inclinado e a largura de afunilamento com o valor de 1,0 m. Os trechos calculados são apresentados na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Tempo de estrangulamento nas rotas de fuga do Dique 2.

ROTA DE FUGA	PESSOAS	T _E – TEMPO DE ESTRANGULAMENTO (min.)	T _E – TEMPO DE ESTRANGULAMENTO (s.)
RF-PE-09-D2-ETE-A	5	0,08	4,56
RF-PE-09-D2-ETE-B	5	0,08	4,56
RF-PE-08-D2-OD-A	2	0,15	9,11
RF-PE-08-D2-OD-B	4	0,06	3,65
RF-PE-08-D2-OD-C	2	0,06	3,65
RF-PE-08-D2-OD-D	2	0,03	1,82
RF-PE-07-D2-OE-A	4	0,06	3,65
RF-PE-07-D2-OE-B	3	0,05	2,73
RF-PE-07-D2-OE-C	3	0,05	2,73
RF-21*	60	0,61	36,46
RF-20-A**	135	2,05	123,04
RF-04	1	0,02	0,91

* Rota de fuga criada para atender os trabalhadores do escritório da Anglo American na Fazenda Doroty.
** A distância apresentada refere-se àquela percorrida até a saída da área de risco, para chegar ao ponto de encontro 20 é de 1182,73 m.

Assim, o tempo de estrangulamento para as rotas de fuga do Dique 2 é de **123,04 segundos**.

4.0 TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO DE TODA A ÁREA

O tempo total necessário para evacuação é o maior valor obtido entre o tempo máximo de deslocamento (T_{MD}) e o tempo de estrangulamento (T_E) para se chegar à área segura na rota de fuga.

Desse modo, o valor para o Tempo Estimado de Saída da área de risco para as rotas de fuga do Dique 2 é o maior valor do Tempo Total de Evacuação, que compara os valores do Tempo Máximo de Deslocamento (T_{MD}) e do Tempo de Estrangulamento (T_E). Esta definição é apresentada na Tabela 4.1.

	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 8/8
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN E)	REV. 04

Tabela 4.1: Definição do tempo estimado de saída da área de risco.

ROTA DE FUGA	TEMPO TOTAL DE EVACUAÇÃO - T_{MD} (s)	TEMPO TOTAL DE EVACUAÇÃO – T_E (s)	TEMPO TOTAL DE EVACUAÇÃO – MAIOR VALOR (s)	TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO (min)
RF-PE-09-D2-ETE-A	96,62	4,56	96,62	2
RF-PE-09-D2-ETE-B	87,57	4,56	87,57	2
RF-PE-08-D2-OD-A	109,39	9,11	109,39	2
RF-PE-08-D2-OD-B	86,17	3,65	86,17	2
RF-PE-08-D2-OD-C	133,86	3,65	133,86	3
RF-PE-08-D2-OD-D	123,70	1,82	123,70	3
RF-PE-07-D2-OE-A	119,59	3,65	119,59	2
RF-PE-07-D2-OE-B	102,16	2,73	102,16	2
RF-PE-07-D2-OE-C	122,02	2,73	122,02	3
RF-21*	36,46	36,46	36,46	0,61
RF-20-A**	250	123,04	1126,41	4
RF-04	794,30	0,91	794,30	14

* Rota de fuga criada para atender os trabalhadores do escritório da Anglo American na Fazenda Doroty.
** A distância apresentada refere-se àquela percorrida até a saída da área de risco, para chegar ao ponto de encontro 20 é de 1182,73 m.

- $T_{MD} = 1126,41$ segundos = **14 minutos**
- $T_E = 123,04$ segundos = 2,3 minutos

Pode-se afirmar, então, que o tempo total de evacuação (T_{TE}) para toda a área a ser evacuada é de **14 minutos**, pois é o maior entre os valores de tempo máximo de deslocamento (T_{MD}) e de tempo de estrangulamento (T_E).

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/1
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN G)	REV. 00

ANEXO G – COMPROVANTE DE ENTREGA DO PAE NO MUNICÍPIO

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação perante a CEDEC, que realizei a entrega de uma cópia fiel do presente PAE no órgão de proteção e Defesa Civil e/ou na prefeitura municipal dos seguintes municípios inseridos no mapa de inundação¹.

	MUNICÍPIO	DATA
1	Conceição do Mato Dentro/MG	06/11/2025
2	Dom Joaquim/MG	06/11/2025
3	Alvorada de Minas/MG	06/11/2025

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2025



Gustavo Oliveira Gomes
CPF: 
(Coordenador do PAEBM)

¹ Obrigação decorrente de determinação legal constante no Art. 12, Parágrafo 1º, da Lei nº 12.334/2010.

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/1
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN H)	REV. 00

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

Data da realização: Outubro e Dezembro de 2022

Número de participantes: 314 empregados no exercício expositivo interno, 09 pessoas no simulado hipotético, 34 agentes internos na verificação de operacionalidade e 39 agentes externos na checagem de contatos.

Tipos de treinamentos internos: Exercício expositivo interno e Exercícios de fluxo de notificações

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

Conceição do Mato Dentro, 2022



Coordenador do PAE

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/1
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN H)	REV. 00

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

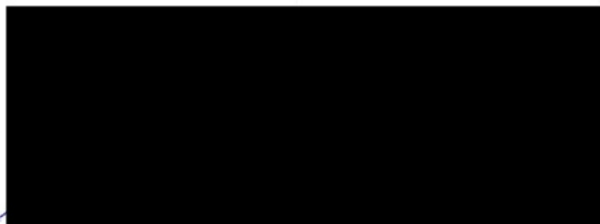
Data da realização: Abril de 2023

Número de participantes: 32 participantes no exercício expositivo, 14 pessoas no simulado interno prático, 31 agentes internos e 39 agentes externos no exercício de fluxo de notificação.

Tipos de treinamentos internos: Exercício expositivo interno, Simulados internos práticos e Exercícios de fluxo de notificações

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

Conceição do Mato Dentro, 2023



Coordenador do PAE

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/1
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN H)	REV. 00

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

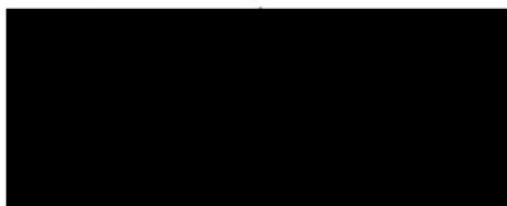
Data da realização: Dezembro de 2023

Número de participantes: 107 empregados no exercício expositivo interno, 27 pessoas no exercício de fluxo de notificação e 41 pessoas no simulado interno prático

Tipos de treinamentos internos: Exercício expositivo interno, Simulado interno prático e Exercícios de fluxo de notificações

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

Conceição do Mato Dentro, 2023



Coordenador do PAE

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/1
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN H)	REV. 00

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

Data da realização: Janeiro, Fevereiro e Março de 2024

Número de participantes: 53 empregados no exercício expositivo interno, 35 pessoas no exercício de fluxo de notificação e 37 pessoas no simulado interno hipotético.

Tipos de treinamentos internos: Exercício expositivo interno, Simulado interno hipotético e Exercícios de fluxo de notificações

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

Conceição do Mato Dentro, 2024



Coordenador do PAE

 AngloAmerican	SISTEMA MINAS - RIO	
BARRAGEM DE CONTENÇÃO DE REJEITOS – MINA SERRA DO SAPO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM – SEÇÃO II ANEXO H	Nº AA: -	FOLHA -
	Nº PROJ.: RT-006_20446187_09-J	REV. 9

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

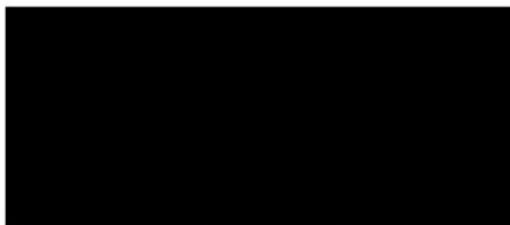
Data da realização: Outubro de 2024

Número de participantes: 07 colaboradores do empreendimento e 02 consultores externos

Tipos de treinamentos internos: Simulado prático interno, Exercício do fluxo de notificações e Simulação do bloqueio de vias

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

Conceição do Mato Dentro, 2024



Coordenador do PAE

 AngloAmerican	 GEOTECNIA E RECURSOS HÍDRICOS	SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/1
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN H)	REV. 00

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

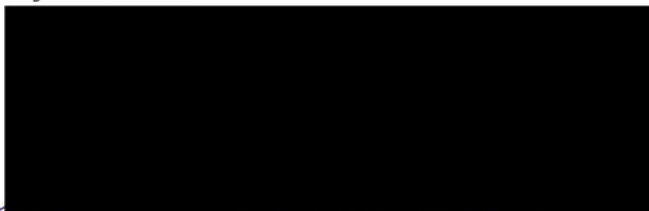
Data da realização: Exercício expositivo (11/03/2025); Exercício de fluxo de notificações e Simulado Interno Hipotético (12/03/2025)

Número de participantes: 83 pessoas (exercício expositivo); 25 pessoas (Exercício de fluxo de notificação do PAEBM e Simulado Interno Hipotético);

Tipos de treinamentos internos: Exercício expositivo, Exercício de fluxo de notificações e Simulado Interno Hipotético

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

Conceição do Mato Dentro, Março de 2025.



Coordenador do PAEBM

 AngloAmerican		SISTEMA MINAS-RIO	
SISTEMA MINAS-RIO CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO / MG DIQUE DE CONTENÇÃO DE SEDIMENTOS 2 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) – SEÇÃO II – DEFESA CIVIL		Nº ANGLO AMERICAN -	PÁGINA 1/1
		Nº TEC3 T24042-207-RE (AN H)	REV. 00

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB)

Nome da Barragem: Dique de Contenção de Sedimentos 2 (Dique 2)

Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG

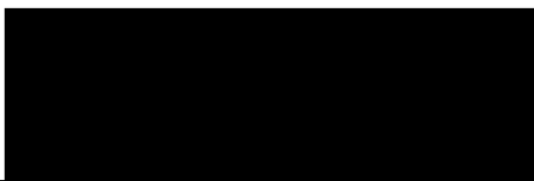
Data da realização: Outubro de 2025

Número de participantes: 151 colaboradores e 2 auditores externos (Exercícios Expositivos); 9 colaboradores e 1 auditor externo (Teste do Fluxograma de Notificações); e 8 colaboradores, 2 representantes das defesas civis e 1 auditor externo (Simulado Interno Prático).

Tipos de treinamentos internos: Exercícios Expositivos, Teste do Fluxograma de Notificações e Simulado Interno Prático

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2025.



Gustavo Oliveira Gomes

CPF: 

Coordenador do PAE