AngloAmerican

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

BARRAGEM DE REJEITOS
MINA SERRA DO SAPO

Relatório: RT-006_20446187

REV.	DATA	POR	VERIFICADO	APROVADO	EMISSÃO	DESCRIÇÃO DE REVISÕES
0	27/01/2022	GP/DM	VR	PM	B	PARA APROVAÇÃO
1	28/01/2022	GP/DM	VR	PM	J	APROVADO
2	24/02/2022	GP/DM	VR	PM	J	APROVADO
3	18/08/2022	GP/DM	PM	PM	C	PARA CONHECIMENTO
4	23/08/2022	GP/DM	PM	PM	J	APROVADO
5	10/03/2023	GP/MC	AV	PM	J	APROVADO – REVISÃO ANEXO A
6	01/09/2023	GP	AV	MC	J	APROVADO – REVISÃO DA APRESENTAÇÃO
7	13/03/2024	GP	AV	MC	J	APROVADO – REVISÃO DOS CONTATOS, DA SINALIZAÇÃO DE ALERTA E PONTOS DE ENCONTRO
8	13/03/2024	GP	AV	MC	J	ATENDIMENTO A COMENTÁRIOS
9	22/05/2024	IL/YT	AV	MC	J	ATENDIMENTO À RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024
10	24/09/2024	TS/YT/GP	AV	TV/RM	J	ATENDIMENTO AO RELATÓRIO TÉCNICO Nº 59/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
11	10/01/2025	GP/YT	TV/RM	TV/RM	A	PRELIMINAR
12	22/01/2025	GP/YT	AV	RM	J	ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO SOCIAL E ATENDIMENTO AO RELATÓRIO TÉCNICO Nº 152/GMG/CEDEC/SGRD/DSB/2024
13	06/02/2025	GP/YT	AV	RM	J	ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS DA ANGLO AMERICAN
14	23/06/2025	GP	MC	TV	J	APROVADO ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS DA ANGLO AMERICAN
15	13/11/2025	GP	KR	TV	B	PARA APROVAÇÃO ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS DA ANGLO AMERICAN

Esta é a folha-rosto deste documento. Uma breve descrição de cada revisão do documento deverá constar nesta folha-rosto. O número da última revisão do documento constará do cabeçalho desta e das demais folhas deste documento.

TE - TIPO DE EMISSÃO		
(A) PRELIMINAR	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(J) APROVADO
(B) PARA APROVAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	
(C) PARA CONHECIMENTO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO	
(D) PARA COTAÇÃO	(H) CANCELADO	

REV.	DATA	POR	VERIFICADO	APROVADO	EMISSÃO	DESCRIÇÃO DE REVISÕES
16	14/11/2025	GP	KR	TV	J	APROVADO ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS DA ANGLO AMERICAN
17	28/11/2025	GP	KR	TV	B	PARA APROVAÇÃO ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS DA ANGLO AMERICAN
18	04/12/2025	GP	KR	TV	J	APROVADO ATENDIMENTO AOS COMENTÁRIOS DA ANGLO AMERICAN

Esta é a folha-rosto deste documento. Uma breve descrição de cada revisão do documento deverá constar nesta folha-rosto. O número da última revisão do documento constará do cabeçalho desta e das demais folhas deste documento.

TE - TIPO DE EMISSÃO		
(A) PRELIMINAR	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(J) APROVADO
(B) PARA APROVAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	
(C) PARA CONHECIMENTO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO	
(D) PARA COTAÇÃO	(H) CANCELADO	

ÍNDICE

ITEM DESCRIÇÃO

CAPÍTULO 1 7

SEÇÃO II – EXIGÊNCIAS DA GMG-CEDEC 7

APRESENTAÇÃO 8

1.0 FICHA DE ASSINATURA 9

2.0 DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS 17

3.0 LISTA DE CONTATOS 18

3.1 CONTATOS INTERNOS DO EMPREENDEDOR 18

3.2 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS) 19

3.3 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS ESTADUAIS) 19

3.4 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS MUNICIPAIS) 20

3.5 CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO) 21

3.6 CONTATOS EXTERNOS (OUTRAS EMPRESAS QUE PODERÃO SER IMPACTADAS ZAS) 21

3.7 CONTATOS DE OPERADORES DE BARRAGEM A JUSANTE (ZAS E ZSS) 21

4.0 IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA 22

4.1 FLUXOGRAMAS COM AS AÇÕES PARA O ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME A PARTIR DA ALTERAÇÃO DAS SITUAÇÕES E NÍVEIS DE ALERTA E EMERGÊNCIAS 27

4.1.1 Fluxograma Nível de Alerta 28

4.1.2 Fluxograma Nível de Emergência 1 (NE-1) 29

4.1.3 Fluxograma Nível de Emergência 2 (NE-2) 30

4.1.4 Fluxograma Nível de Emergência 3 (NE-3) 31

5.0 PROTOCOLO DE AÇÃO 32

5.1 PROTOCOLO PARA NÍVEL DE ALERTA 32

5.2 PROTOCOLO PARA NÍVEL 1 32

5.3 PROTOCOLO PARA NÍVEL 2 33

5.3.1 Instalações a serem acionadas 33
5.3.2 Objetivo: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS E ZSS) 33
5.3.3 Objetivo: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS) 37
5.3.4 Objetivo: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS) 40
5.3.5 Objetivo: Evacuação das edificações com aglomeração de público 42
5.3.6 Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS) 42

5.4 PROTOCOLO PARA NÍVEL 3 43
6.0 SALA DE CONTROLE 54
7.0 SISTEMA DE ALERTA E ALARME 54

7.1 SISTEMA DE ALERTA (NE-2) 55
7.1.1 Quantidade de Meios de Alerta Disponíveis: 55

7.2 SISTEMA DE ALERTA (NE-3) 56
7.2.1 Quantidade de Sirenes Fixas Instaladas na ZAS 56
8.0 EVACUAÇÃO 56

8.1 VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO) 57
8.1.1 Número Total de Pontos de Encontro: 57

8.2 VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA - CRITÉRIO 2 61
9.0 COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES 67

9.1 INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DO RISCO NOS MUNICÍPIOS 67

9.2 SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS 67
9.2.1 Nº de reuniões realizadas: 10 reuniões 67

9.3 AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS 68

9.4 EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO 69
9.4.1 Nº de reuniões realizadas: 10 reuniões. 69
10.0 CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS 71

10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO 71

10.2 PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE) 71

10.3 DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO5 71

10.4 DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO 71

11.0 LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS 72

12.0 MAPAS DE INUNDAÇÃO 74

13.0 ANEXOS 75

13.1 ANEXO A (ANEXO G DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - COMPROVANTE E ENTREGA DO PAEBM NO MUNICÍPIO

13.2 ANEXO B- LISTA DE CONTATOS

13.3 ANEXO C (ANEXO H DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - REGISTRO DE ATIVIDADES E TREINAMENTOS INTERNOS

13.4 ANEXO D (ANEXO C DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES

13.5 ANEXO E – MAPAS DE INUNDAÇÃO

13.6 ANEXO F (ANEXO A DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – PLANO DE SINALIZAÇÃO

13.7 ANEXO G (ANEXO E DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - MEMÓRIA DE CÁLCULO E ESTIMATIVA DE TEMPO

13.8 ANEXO H - CADASTRO SOCIAL

13.9 ANEXO I (ANEXO D DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CAPÍTULO 1

SEÇÃO II – EXIGÊNCIAS DA GMG-CEDEC

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

NOME DO EMPREENDEDOR: ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO BRASIL S.A.

NOME DA BARRAGEM: BARRAGEM DE REJEITOS

Data da elaboração: dezembro de 2025

Data prevista para revisão: dezembro de 2028
Este documento deverá ser revisado a cada três (03) anos, a partir da data de emissão do Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência (CCPAE).

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAEBM:

( ) Obtenção de Licença de Instalação

( ) Obtenção da Licença de Operação

( ) Renovação da Licença de Operação

(X) Atualização do PAE

APRESENTAÇÃO

O objetivo do presente documento é compartilhar as informações para as Defesas Civis Municipais (COMPDECs) com intuito de salvaguardar as comunidades potencialmente impactadas pelo cenário de ruptura hipotético da **Barragem de Rejeitos**, de propriedade da Anglo American, localizada na Mina Serra do Sapo, no município de Conceição do Mato Dentro, no Estado de Minas Gerais.

Destaca-se que o Empreendedor deverá entregar declaração atestando que o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) protocolado na Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais (CEDEC/MG) é cópia fiel do PAEBM entregue nos órgãos de proteção e defesa civil e/ou prefeitura dos municípios inseridos no mapa de inundação, conforme modelo apresentado no ANEXO A (ANEXO G DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - COMPROVANTE E ENTREGA DO PAEBM NO MUNICÍPIO.

A WSP assume responsabilidade técnica apenas e tão somente por esse relatório (RT-006_20446187_18-J em versão 18) em formato não editável oficialmente enviado a Anglo American no dia 04/12/2025, sendo que qualquer alteração, inclusão, ou exclusão no conteúdo do documento, bem como conclusões derivadas de tais alterações, são de responsabilidade exclusiva da Anglo American.

1.0 FICHA DE ASSINATURA

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.

1.1 Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa ou maior cargo formal na companhia)	Ana Cristina Sanches Noronha	[redacted]

FICHA DE ASSINATURA

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.

1.2 Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Coordenador do PAEBM	Gustavo Oliveira Gomes	[redacted]

FICHA DE ASSINATURA

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.

1.3 Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	[redacted]
Coordenador substituto do PAEBM	Leonardo Leopoldo Gomes	

FICHA DE ASSINATURA

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.

1.4 Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) de Conceição do Mato Dentro	Alessandro Garbero Nicolau	[redacted]

FICHA DE ASSINATURA

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.

1.5 Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) de Alvorada de Minas	Evandro Lucio Santos Fontoura	[redacted]

FICHA DE ASSINATURA

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.

1.6 Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) de Dom Joaquim	José Aparecido dos Santos	[redacted]

FICHA DE ASSINATURA

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.

1.7 Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) de Carmésia	Kenedy Soares de Moura	[redacted]

FICHA DE ASSINATURA

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.

1.8 Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) de Ferros	André Luis Seara	[redacted]

2.0 DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

2.1 **Nome da barragem:**
Barragem de Rejeitos

2.2 **Nome da Mina:**
Mina Serra do Sapo

2.3 **Método construtivo:**
Alteamento a jusante

2.4 **Volume do reservatório:**
Aproximadamente 167.000.000m³ (considerando a capacidade total prevista com o 1º alteamento até a cota da soleira vertente)

2.5 **Localização:**
Mina Serra do Sapo, Conceição do Mato Dentro/MG
-18°51'54,80" N e -43°24'29,20" E (UTM 7.913.784 N e 668.123 E)

2.6 **Tipo de rejeito ou resíduo:**
Rejeitos gerados pelo beneficiamento do minério de ferro

2.7 **Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004:**
Classe II A – Resíduo Não Inerte

2.8 **Extensão da ZAS em Km:**
10 km a jusante da barragem

2.9 **População total concernida na ZAS[1]:**
306 pessoas: 60 trabalhadores internos[2], 96 pessoas cadastradas e 150[3] flutuantes

2.10 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:**
29 pessoas

2.11 **População total concernida na ZSS:**
2.561 pessoas[4]

2.13 **Nome dos municípios concernidos na ZSS:**
Alvorada de Minas, Dom Joaquim, Carmésia e Ferros/MG

---

[1] A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

[2] O número de trabalhadores na ZAS interna é variável, uma vez que, o valor apresentado (60 trabalhadores internos) corresponde ao pico diário dos trabalhadores que executam atividades esporádicas na estrutura. Além disso, de forma complementar, a Anglo American realiza o controle diário das pessoas que acessam a ZAS através do Sistema *Beacon*.

[3] Conforme informado pela Anglo American, foi estimado um público flutuante para as rotas de fuga impactadas pela mancha de inundação nas vias vicinais. Dessa forma, para os pontos de encontro PE-04, PE-11 e PE-22 que possuem rotas de fuga onde não há moradores, mas existem vias vicinais impactadas, foi estimado um público flutuante de 5 pessoas. Já nos pontos de encontro PE-19, PE-20 e PE-21, por serem pontos localizados na rodovia MG-010, foi estimado 45 pessoas flutuantes para cada ponto, gerando um público flutuante de 150 pessoas.

[4] Quantitativo disponibilizado pela Anglo American em 2022.

2.14 **Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:**
Córrego Passa Três (Passa Sete), Ribeirão São José, Rio do Peixe e Rio Santo Antônio

2.15 **Número de edificações sensíveis na ZAS:**
0

2.16 **Estruturas associadas:**
06 Diques de Sela (Dique de Sela 1, Dique de Sela 3, Dique de Sela 6A, Dique de Sela 6B, Dique de Sela 8A e Dique de Sela 8B)

Edificações na ZAS[5]	Quantidade
Unidades de ensino	0
Unidades médico-hospitalares	0
Unidades prisionais	0
Delegacias	0
Quartéis	0
Fórum	0
Demais locais com grandes concentrações de pessoas	0

3.0 LISTA DE CONTATOS

3.1 CONTATOS INTERNOS DO EMPREENDEDOR

Função	Nome	Telefone	E-mail
Coordenador do PAEBM	Vide Anexo B	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Substituto do Coordenador do PAEBM	Vide Anexo B	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Coordenador da Sala de Monitoramento e Controle	Vide Anexo B	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Substituto do Coordenador da Sala de Monitoramento e Controle	Vide Anexo B	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Sala de Monitoramento e Controle 24h	Vide Anexo B	Vide Anexo B	Vide Anexo B

[5] A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

3.2 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS)

Órgãos	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Agência Nacional de Mineração (ANM)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Polícia Rodoviária Federal (PRF) – PRF João Monlevade/MG	Vide Anexo B	Vide Anexo B

3.3 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS ESTADUAIS)

Órgãos	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC/MG)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Instituto Estadual de Florestas (IEF)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
CEMIG – Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas, Dom Joaquim, Ferros e Carmésia	Vide Anexo B	Vide Anexo B
COPASA Alvorada de Minas (zona urbana)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
COPASA de Carmésia	Vide Anexo B	Vide Anexo B
COPASA Conceição de Mato Dentro	Vide Anexo B	Vide Anexo B
COPASA de Dom Joaquim (zona urbana)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
COPASA de Ferros (Sede do Munícipio)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Polícia Militar de Alvorada de Minas	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Polícia Militar de Carmésia	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Polícia Militar de Conceição do Mato Dentro	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Polícia Militar de Dom Joaquim	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Polícia Militar de Ferros	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Corpo de Bombeiros de Alvorada de Minas - Pelotão de Diamantina	Vide Anexo B	Vide Anexo B
6º Batalhão de Bombeiros Militar - Governador Valadares	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Corpo de Bombeiros de Conceição do Mato Dentro - 1º Pel BM - Lagoa Santa	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Corpo de Bombeiros de Itabira/MG - 6º Pelotão da 1ª Cia do 11º BBM	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Delegacia de Polícia Civil – Conceição do Mato Dentro	Vide Anexo B	Vide Anexo B

Órgãos	Nome	Telefone
Delegacia de Polícia Civil – Ferros	Vide Anexo B	Vide Anexo B

3.4 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS MUNICIPAIS)

Órgãos	Nome	Telefone
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Conceição do Mato Dentro (COMPDEC)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Dom Joaquim (COMPDEC)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Carmésia (COMPDEC)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Ferros (COMPDEC)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas (COMPDEC)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Prefeitura Municipal de Conceição do Mato Dentro	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Prefeitura Municipal de Dom Joaquim	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Prefeitura Municipal de Carmésia	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Prefeitura Municipal de Ferros	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Guarda Municipal - Conceição do Mato Dentro	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Secretaria da Agricultura Alvorada de Minas (zona rural)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Carmésia (SAAE)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Abastecimento de Dom Joaquim (zona rural) pela Secretaria de Obras	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Abastecimento de Ferros (Distritos do Município) pela Prefeitura - Administração Direta	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Hospital Imaculada Conceição (Conceição de Mato Dentro)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Hospital Nossa Senhora das Graças (Dom Joaquim)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Hospital São Judas Tadeu (Ferros)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Hospital Regional Serro "Casa de Caridade Santa Teresa" (Serro)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Hospital Doutor Lindouro Avelar (Lagoa Santa)	Vide Anexo B	Vide Anexo B
Hospital João XXIII Pronto Socorro (Belo Horizonte)	Vide Anexo B	Vide Anexo B

3.5 CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO)

Empresa	Nome	Telefone
Rádios locais	Rádio Bom Jesus 98.7 FM (Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim e Carmésia)	Vide Anexo B
		Vide Anexo B
	Rádio Canarinho (Serro)	Vide Anexo B
	Rádio Mania (Serro)	Vide Anexo B
		Vide Anexo B
	Rádio Folheta (Dom Joaquim)	Vide Anexo B
		Vide Anexo B
	Rádio Coluna 101,5 FM (Carmésia)	Vide Anexo B
	Rádio Pontal 104,3 FM (Ferros)	Vide Anexo B
	Rádio Alvorada 102,5 FM (Alvorada de Minas)	Vide Anexo B
		Vide Anexo B
Jornais locais	DeFato (Conceição do Mato Dentro)	Vide Anexo B
	O Tempo (Minas Gerais)	Vide Anexo B
	Jornal Vila do Príncipe (Conceição do Mato Dentro)	Vide Anexo B
	Jornal Por Dentro (Conceição do Mato Dentro)	Vide Anexo B

3.6 CONTATOS EXTERNOS (OUTRAS EMPRESAS QUE PODERÃO SER IMPACTADAS ZAS)

Empresa	Nome	Telefone
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

3.7 CONTATOS DE OPERADORES DE BARRAGEM A JUSANTE (ZAS E ZSS)

Empresa	Município	Nome	Telefone
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

4.0 IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

NÍVEL DE ALERTA

Nível de Alerta	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo Nível de Alerta
Nível de Alerta	• For detectado anomalia com pontuação 06 na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação For detectada anomalia Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV da Resolução ANM n° 95/2022 em 02 EIR seguidos; ou • For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou • A DCO do PAEBM não for enviada, conforme os prazos previstos no Inciso II do Artigo 45º da Resolução ANM n° 95/2022; ou • A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou • A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou • O sistema extravasor não estiver dimensionado de acordo com o TR estabelecido no Artigo 24º da Resolução ANM n° 95/2022, exceto quando estiver em adequação, conforme Parágrafo 6º do Artigo 24º da resolução supracitada; ou • A critério da ANM.	Acionar os agentes internos e externos. Iniciar os procedimentos de mitigação/monitoramento/reparação apresentados relacionadas a cada modo de falha com intuito de evitar a evolução da anomalia e comprometer a segurança da barragem.

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 1 (NE-1)	**CLASSIFICAÇÃO CATEGORIA DE RISCO:** Barragem estiver classificada como Categoria de Risco Alta. **EROSÃO INTERNA (*PIPING*):** • Surgências de água; • Carreamento de partículas; • Variação das poropressões (leitura dos piezômetros); • Recalques, abatimentos e subsidências.; • Surgimento de trincas e/ou erosões; e • Mau funcionamento do sistema de drenagem superficial. **Estado de conservação:** • Detecção de anomalia com pontuação 10 no item “Percolação” da Tabela de Estado de Conservação da Resolução apresentada no quadro 3 do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022: “Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura”. • Detecção de anomalia com pontuação 06 no item “Percolação” da Tabela de Estado de Conservação da Resolução apresentada no quadro 3 do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022 em 04 Extratos de Inspeção Regular seguidos: “Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias”. **INSTABILIZAÇÃO:** • Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes; • Surgimento de trincas e/ou erosões; • Subsidência(s); • Visualização de superfície crítica de ruptura; • Leitura de piezômetros; • Saturação do maciço; e • Mau funcionamento do sistema de drenagem superficial.	Acionar os agentes internos e comunicar aos órgãos fiscalizadores. A Gerência de Geotecnia Operacional irá iniciar os procedimentos de mitigação/monitoramento/reparação relacionadas a cada modo de falha com intuito de evitar a evolução da anomalia e comprometer a segurança da barragem. 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. Será realizado continuamente a Inspeção de Segurança Especial.

Nível de emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo Nível de emergência
	Estado de conservação: • Detecção de anomalia que resulte em pontuação 10 no item “Deformações e Recalques” da Tabela de Estado de Conservação da Resolução apresentada no quadro 3 do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022:” Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura” • Detecção de anomalia com pontuação 06 no item “Deformações e Recalques” da Tabela de Estado de Conservação da Resolução apresentada no quadro 3 do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022 em 04 Extratos de Inspeção Regular seguidos:” Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias”. • Detecção de anomalia que resulte em pontuação 10 no item “Deterioração dos Taludes / Paramentos” da Tabela de Estado de Conservação da Resolução apresentada no quadro 3 do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022:” Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura” • Detecção de anomalia com pontuação 06 no item “Deterioração dos Taludes / Paramentos” da Tabela de Estado de Conservação da Resolução apresentada no quadro 3 do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022 em 04 Extratos de Inspeção Regular seguidos:” Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias”. **Análise de estabilidade** No caso de em uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's) o conjunto de instrumentos instalados em cotas distintas em cada seção apresentar fator de segurança de: • Para Condição Drenada: 1,30 ≤ FS < 1,50; • Para Condição não Drenada de pico: 1,20 ≤ FS < 1,30; e • Para Condição não Drenada de pico quando os materiais forem sujeitos à mobilização por resistência não drenada: 1,20 ≤ FS < 1,50.	

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)	**EROSÃO INTERNA (*PIPING*):** Surgimento de um fluxo concentrado na saída do sistema de drenagem interna ou em região sem proteção de filtros ou em implantação, com vazão elevada. **Estado de conservação:** Quando o resultado das ações adotadas na anomalia for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do Parágrafo 1º do Artigo 31º da Resolução ANM n° 95/2022, ou seja, anomalia não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la. **INSTABILIZAÇÃO:** **Estado de conservação:** Quando o resultado das ações adotadas na anomalia for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do Parágrafo 1º do Artigo 31º da Resolução ANM n° 95/2022, ou seja, anomalia não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la. **Análise de estabilidade** As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada. No caso de em uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's) o conjunto de instrumentos instalados em cotas distintas em cada seção apresentar fator de segurança de: • Para Condição Drenada: 1,10 ≤ FS < 1,30; e • Para Condição não Drenada de pico: 1,00 ≤ FS < 1,20.	O Coordenador do PAEBM, com o apoio da Defesa Civil, irá promover a evacuação preventiva da ZAS e da comunidade São José do Jassém (ZSS). A Gerência de Geotecnia Operacional irá iniciar os procedimentos de mitigação/monitoramento/reparação relacionadas a cada modo de falha com intuito de evitar a evolução da anomalia e comprometer a segurança da barragem Será realizado continuamente a Inspeção de Segurança Especial.

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 3 (NE-3)	A ruptura é iminente ou está ocorrendo. **EROSÃO INTERNA (*PIPING*):** Percolação não controlada do maciço com carreamento de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço. **INSTABILIZAÇÃO:** Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. No caso de em uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's) o conjunto de instrumentos instalados em cotas distintas em cada seção apresentar fator de segurança de: • Para Condição Drenada: FS<1,10; e • Para Condição não Drenada de pico: FS<1,00.	O Empreendedor irá acionar o sistema de alerta (sirene) em toda a ZAS e comunidade de São José do Jassém (ZSS). Defesa Civil assume o controle do PAEBM junto com o Empreendedor. A Gerência de Geotecnia Operacional irá iniciar os procedimentos de mitigação/monitoramento/reparação relacionadas a cada modo de falha.

NOTA: foram indicados apenas os modos de falha apontados como críveis no relatório AA-156-RL-01150_R6, desenvolvido pela GWS Engenharia em 27 de maio de 2024.

4.1 FLUXOGRAMAS COM AS AÇÕES PARA O ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME A PARTIR DA ALTERAÇÃO DAS SITUAÇÕES E NÍVEIS DE ALERTA E EMERGÊNCIAS

As Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4 apresentam os fluxogramas de Nível de Alerta e Níveis de Emergência 1, 2 e 3, respectivamente.

4.1.1 Fluxograma Nível de Alerta

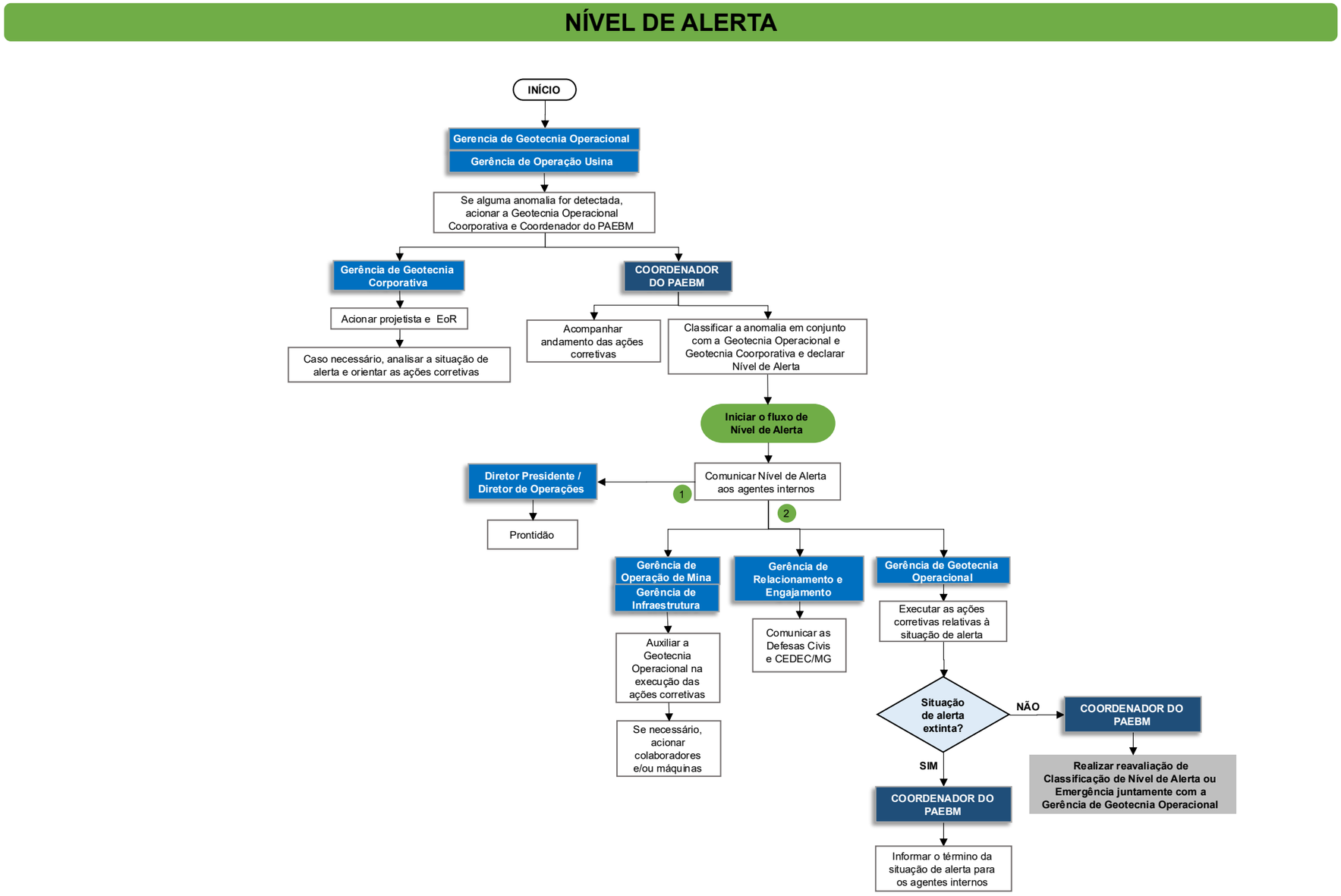


Figura 1: Fluxograma de notificações Nível de Alerta.

4.1.2 Fluxograma Nível de Emergência 1 (NE-1)

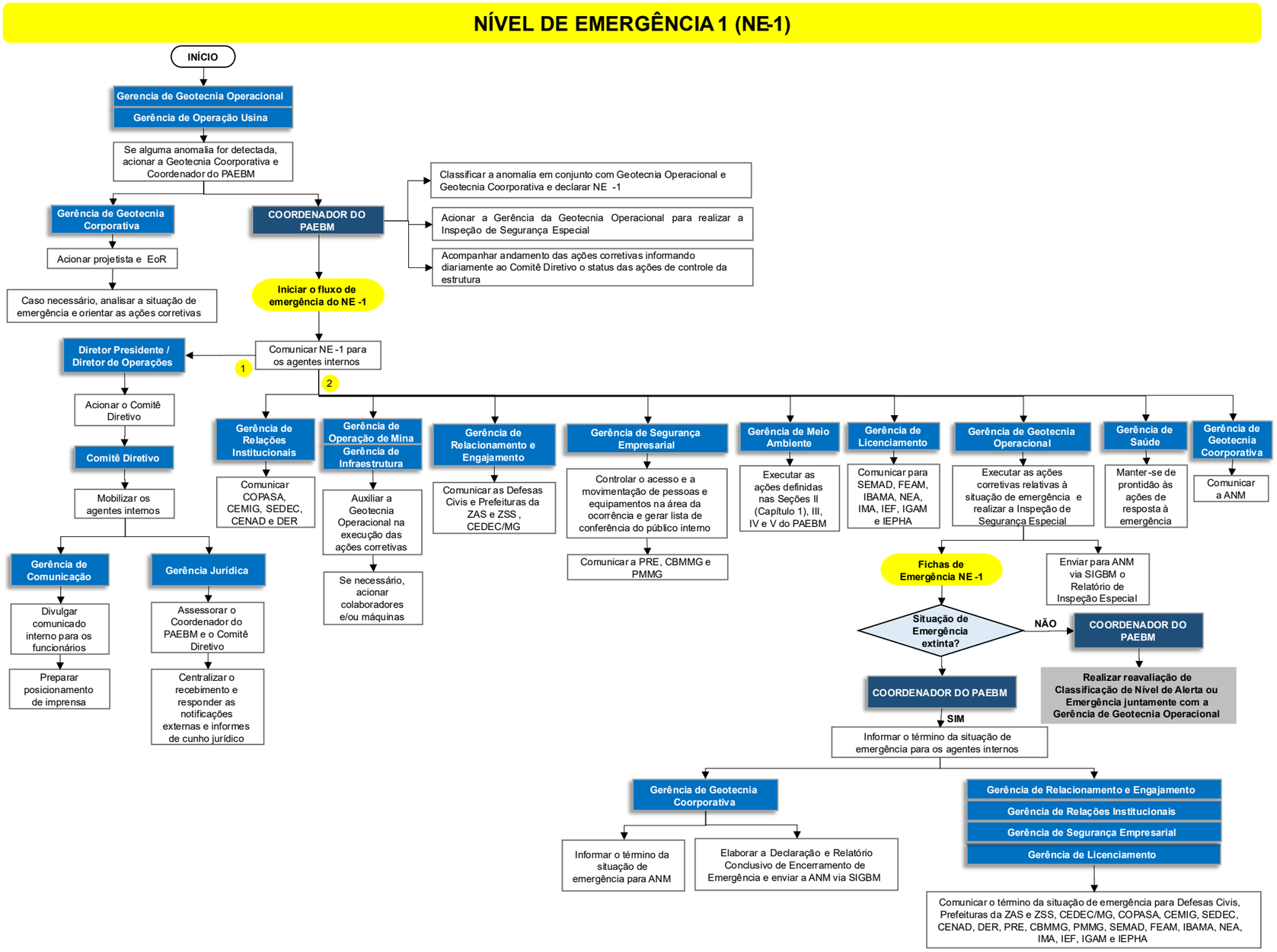


Figura 2: Fluxograma de notificações Nível de Emergência 1 (NE-1).

4.1.3 Fluxograma Nível de Emergência 2 (NE-2)

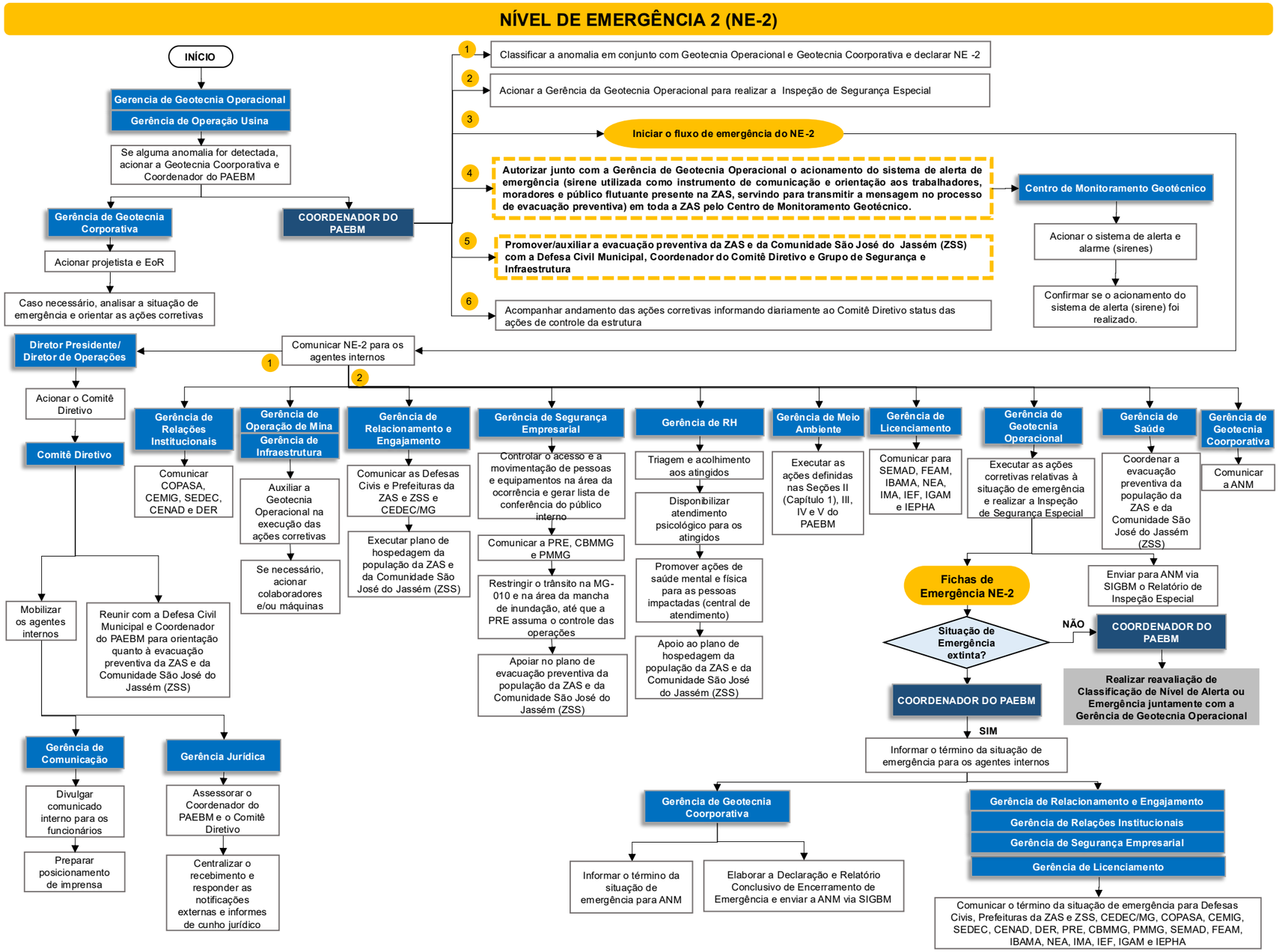


Figura 3: Fluxograma de notificações Nível de Emergência 2 (NE-2).

4.1.4 Fluxograma Nível de Emergência 3 (NE-3)

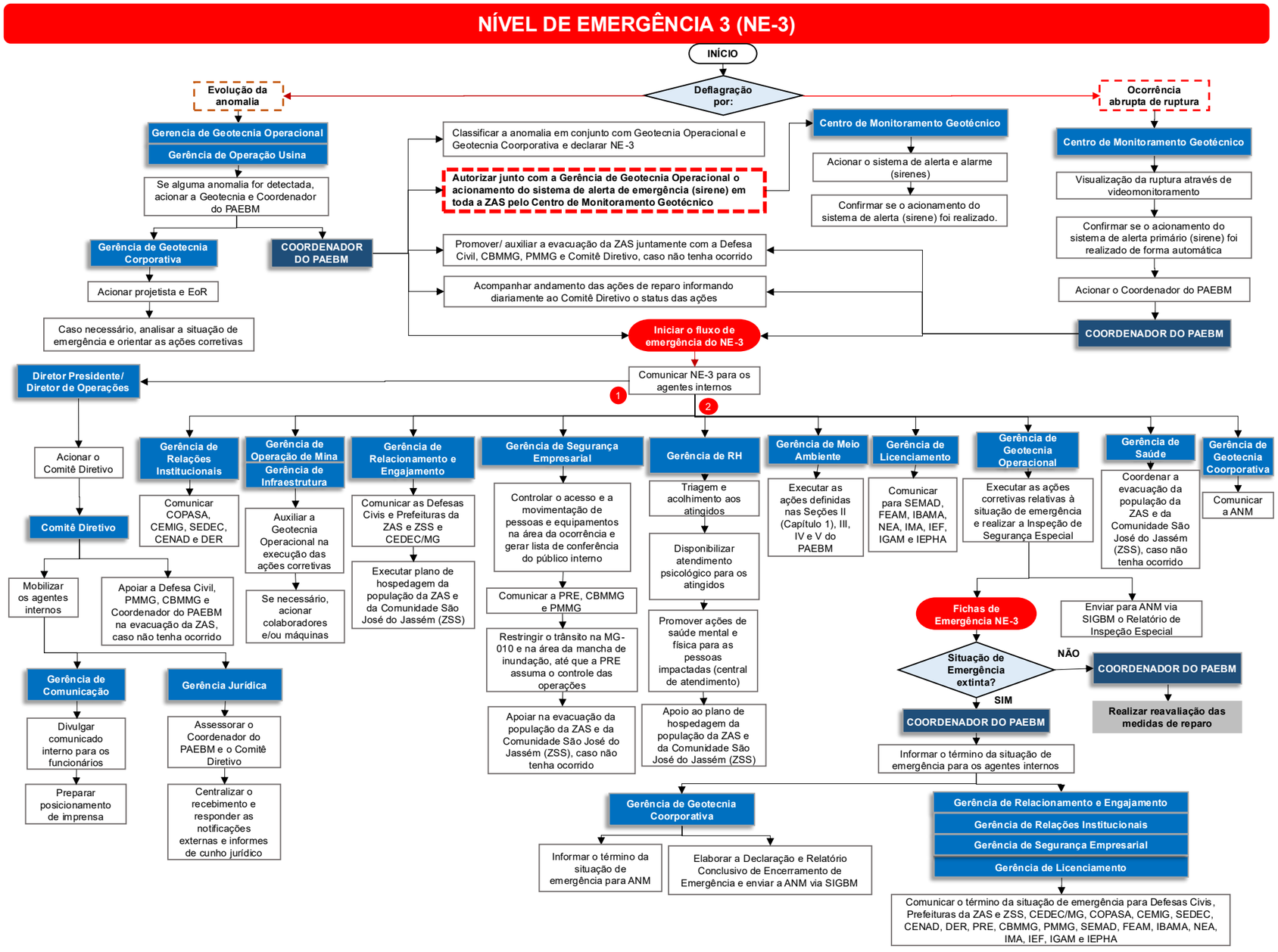


Figura 4: Fluxograma de notificações Nível de Emergência 3 (NE-3).

5.0 PROTOCOLO DE AÇÃO

Conforme Artigo 34º da Resolução GMG nº 83/2024, foram estabelecidos protocolos com ações que deverão ser tomadas para os Níveis de Alerta e 1, 2 e 3 de Emergência da estrutura. Neles são indicadas ações e estratégias para a retirada das pessoas das áreas de risco, incluído pessoas com e sem dificuldade de locomoção, funcionários ou terceirizados do empreendimento, para os respectivos níveis.

5.1 PROTOCOLO PARA NÍVEL DE ALERTA

Para Nível de Alerta, apenas os agentes internos são notificados e responsáveis pela condução das ações frente à situação. Nesse caso, após classificada a anomalia, os agentes internos atuarão para executar o plano de ações corretivas, com objetivo de eliminar a anormalidade detectada. Para esse nível, não será realizada a evacuação da população. O Coordenador do PAEBM irá acompanhar a execução das ações corretivas. Se o Nível de Alerta for extinto, o Coordenador do PAEBM irá encerrar o Nível de Alerta. Caso contrário, irá reavaliar a classificação de Nível de Alerta ou Emergência juntamente com a Gerência de Geotecnia Operacional e, caso aplicável, acionar o Fluxo de Notificações do NE-1.

5.2 PROTOCOLO PARA NÍVEL 1

Para o Nível de Emergência 1 (NE-1) os agentes internos serão comunicados pelo Coordenador do PAEBM. Os órgãos ambientais (FEAM, IEF, NEA, SEMAD, IBAMA, IGAM, IMA e IEPHA) serão acionados pela Gerência de Licenciamento, as Defesas Civis e Prefeituras da ZAS e ZSS e a CEDEC/MG serão comunicados pela Gerência de Relacionamento e Engajamento, a COPASA, CEMIG, SEDEC,CENAD e DER serão acionadas pela Gerência de Relações Institucionais e a Polícia Rodoviária Estadual (PRE), o Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) e a Policia Militar de Minas Gerais (PMMG) serão acionados pela Gerência de Segurança Empresarial. Já a ANM será comunicada pela Gerência de Geotecnia Corporativa. Os agentes internos atuarão para executar o plano de ações corretivas para extinguir a anormalidade detectada.

Para esse nível, não haverá evacuação da população.

A Gerência de Geotecnia Operacional continuará realizando as Inspeções de Segurança Especiais até que, em conjunto com o Coordenador do PAEBM, definam se a emergência foi controlada ou extinta. Em caso afirmativo, a Gerência de Geotecnia Corporativa elaborará a Declaração de Encerramento da Emergência e Relatório Conclusivo de Encerramento de Emergência e enviar a ANM via SIGBM. Se a resposta for negativa, a Gerência de Geotecnia Operacional e a Gerência de Operação Usina realizarão a reavaliação da classificação do Nível de Emergência.

5.3 PROTOCOLO PARA NÍVEL 2

5.3.1 Instalações a serem acionadas

Instalação	Pessoa responsável	Localização
Posto de Comando	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Centro de Informações à Imprensa	Rachel Pessoa (Gerência de Comunicação - 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 (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Base Logística	Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - Gerente de Infraestrutura) e Karoline Guimarães (Gerência de Operação de Mina - Gerente Serviços de Mina)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039

5.3.2 Objetivo: 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 Corporativa ao identificar e detectar a anomalia	João Nicácio (Gerência de Geotecnia Operacional – Coordenador de Geotecnia) Ricardo Ligorio Soares (Gerência de Operação da Usina – Gerente de Beneficiamento Via Seca)	Detecção da anomalia	00hh:00min:00seg	00hh:15min:00seg	A Gerência de Geotecnia Operacional e a Gerência de Operação da Usina irão comunicar a Geotecnia Corporativa sobre anomalia. A comunicação deve ser feita por telefone (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM).
Acionar o Coordenador do PAEBM ao identificar e detectar a anomalia	João Nicácio (Gerência de Geotecnia Operacional – Coordenador de Geotecnia) Ricardo Ligorio Soares (Gerência de Operação da Usina – Gerente de Beneficiamento Via Seca)	Detecção da anomalia	00hh:00min:00seg	00hh:15min:00seg	A Gerência de Geotecnia Operacional e a Gerência de Operação da Usina acionarão o Coordenador do PAEBM em até 15 minutos, via ligação telefônica (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM).
Acionar Projetista e EoR	Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Acionamento da Gerência de Geotecnia Operacional e Gerência de Operação Usina	00hh:27min:00seg	00hh:47min:00seg	Gerência de Geotecnia Corporativa: informar a Projetista e EoR sobre a emergência via telefone (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.
Classificar a anomalia	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) João Nicácio (Gerência de Geotecnia Operacional – Coordenador de Geotecnia) Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Detecção da anomalia	00hh:15min:00seg	00hh:25min:00seg	Coordenador do PAEBM: classificar a anomalia em conjunto com a Geotecnia Operacional e Geotecnia Corporativa. Acompanhar o andamento das ações corretivas informando diariamente ao Comitê Diretivo e Grupo de Segurança e Infraestrutura e acionar a Gerência da Geotecnia para realizar a Inspeção de Segurança Especial.
Comunicar a emergência em NE-2 para os agentes internos	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Acionamento do Coordenador do PAEBM pelo Gerência de Geotecnia Operacional e Gerência de Operação	00hh:27min:00seg	00hh:47min: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 no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.

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	
Autorizar junto com a Gerência de Geotecnia Operacional o acionamento do sistema de alerta de emergência (sirene)[6] em toda a ZAS	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) João Nicácio (Gerência de Geotecnia Operacional – Coordenador de Geotecnia) Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Classificação da anomalia pela Geotecnia Operacional e Geotecnia Coorporativa e declaração do NE-2	00hh:25min:00seg	00hh:27min:00seg	Coordenador do PAEBM e Gerência de Geotecnia Operacional: autorizar o CMG o acionamento do sistema de alerta e alarme. Centro de Monitoramento Geotécnico: acionamento do sistema de alerta (sirenes).
Acionar o sistema de alerta e alarme (sirenes)	Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Autorização da Gerência de Geotecnia Operacional	00hh:27min:00seg	00hh:57min:00seg	Centro de Monitoramento Geotécnico: após autorizado, acionar manualmente as sirenes na Sala de Controle. Acionamento do sistema de emergência para alertar os trabalhadores e população na ZAS durará 30 minutos.
Confirmar se o acionamento do sistema de alerta e alarme foi realizado	Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Acionamento do sistema de alerta e alarme (sirenes)	00hh:57min:00seg	00hh:59min:00seg	Centro de Monitoramento Geotécnico: validar visualmente o acionamento da sirene por painel de controle da Sala de Controle.
Acionar o Coordenador do Comitê Diretivo da Anglo American	Ana Sanches (Diretora Presidente)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:47min:00seg	01hh:02min:00seg	Diretor Presidente: acionar o Coordenador do Comitê Diretivo, via ligação telefônica. A lista dos contatos internos encontra-se no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.
Mobilizar o Comitê Diretivo	Evilmar Fonseca (Comite Diretivo - Coordenador do Comitê Diretivo)	Acionamento do Diretor Presidente	01hh:02min:00seg	02hh:02min:00seg	Coordenador do Comitê Diretivo: mobilizar o comitê, que poderá se reunir remotamente e ter reuniões periódicas. A lista dos contatos internos encontra-se no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.

[6] Ressalta-se que em NE-2, a sirene fixa será utilizada como instrumento de comunicação e orientação aos trabalhadores, moradores e público flutuante presente na Zona de Autossalvamento, servindo para transmitir a mensagem no processo de evacuação preventiva.

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	
Comunicar NE-2 para as instituições	Thomas Nemes (Gerência de Relações Institucionais - Gerente de Relações Institucionais) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Aline Trindade (Gerência de Licenciamento – Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:47min:00seg	01hh:02min:00seg	Após ser notificado pelo Coordenador do PAEBM, deve-se comunicar o ocorrido para os agentes externos via telefone, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM) Gerência de Relações Institucionais: comunicar a COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER. Gerência de Relacionamento e Engajamento: comunicar as Defesas Civis e prefeituras da ZAS e 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 as instituições.
Comunicar NE-2 para ANM	Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Leonardo Leopoldo Gomes (Gerência de Geotecnia Operacional - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:47min:00seg	01hh:02min:00seg	Gerência de Geotecnia Corporativa: comunicar o ocorrido para a ANM via telefone, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM). Gerência de Geotecnia Operacional: comunicar ANM via SIGBM a partir da abertura de anomalia com a realização da Inspeção de Segurança Especial. Gerência Jurídica: apoiar no preenchimento da Declaração do Início de Emergência.
Acionar recursos necessários para as intervenções	Karoline Guimarães (Gerência de Operação de Mina - Gerente Serviços de Mina)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:47min:00seg	Durante o tempo em que durar o NE-2	Gerência de Operação 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 5.0 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 (Gerência de Comunicação - Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) Marina Araújo (Gerência Jurídica - 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 (Gerência de Comunicação - Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	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. 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.

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	
Acompanhar andamento das ações corretivas informando diariamente ao Comitê Diretivo *status* das ações de controle das estruturas remanescentes, incluindo a realização da Inspeção de Segurança Especial	Leonardo Leopoldo Gomes (Gerência de Geotecnia Operacional - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional) Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Após Mobilização do Comitê Diretivo	02hh:00min:00seg	Durante todo tempo em que durar as ações corretivas	. Gerência de Geotecnia Operacional: informar o resultado das Inspeções de Segurança Especiais Gerência de Geotecnia Corporativa: intermediar os *reports* diários de controle de operação das estruturas remanescentes.
Informar o término da situação de emergência para os agentes internos	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Extinção da anomalia	00hh:00min:00seg[7]	00hh:15min: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 no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.
Comunicar o término da situação de emergência para as instituições	Thomas Nemes (Gerência de Relações Institucionais - Gerente de Relações Institucionais) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança) Aline Trindade (Gerência de Licenciamento – Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	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, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos presente no (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM). Gerência de Relações Institucionais: comunicar a COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER. Gerência de Relacionamento e Engajamento: comunicar as Defesas Civis e prefeituras da ZAS e 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 as instituições.
Comunicar o fim do Nível de Emergência à ANM	Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do fim da emergência pelo Coordenador do PAEBM	00hh:15min:00seg[8]	00hh:30min:00seg	Gerência de Geotecnia Corporativa: comunicar o fim da emergência para a ANM via telefone, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM). Elaborar a Declaração e Relatório Conclusivo de Encerramento de Emergência e enviar a ANM via SIGBM. Gerência Jurídica: apoiar no preenchimento da Declaração do Início de Emergência.

[7] Tempo determinado a partir no momento 00hh00min00seg da extinção da anomalia.

[8] Tempo determinado a partir no momento 00hh00min00seg da extinção da anomalia.

5.3.2.1 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 7.0	Vide Anexo B
	Denisvaldo de Carvalho Rocha (Coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico)		Vide Anexo B
Modelo de documentos (ofícios)	Rachel Pessoa (Gerência de Comunicação - Gerente de Comunicação)	-	Vide Anexo B
Ofício de Declaração de Nível de Emergência	Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	-	Vide Anexo B

5.3.3 Objetivo: 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 evacuação preventiva da ZAS incluindo a comunidade São José do Jassém (ZSS) e trabalhadores internos com a Defesa Civil, Coordenador do PAEBM e Comitê Diretivo	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) Evilmar Fonseca (Comitê Diretivo - 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 e a comunidade São José do Jassém (ZSS). 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, a comunidade São José do Jassém (ZSS) e internamente, com os funcionários.
Evacuar os trabalhadores da Anglo American	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Orientação quanto à evacuação preventiva da ZAS incluindo a comunidade São José do Jassém (ZSS) e trabalhadores internos com a Defesa Civil, Coordenador do PAEBM e Comitê Diretivo	03hh:00min:00seg	03hh:30min:00seg	A Gerência de Segurança Empresarial realizará o acionamento dos trabalhadores através de rádio portátil, solicitando a evacuação. A Gerência de Segurança Empresarial e 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 preventivamente a ZAS e a comunidade São José do Jassém (ZSS), onde há extensão dos elementos de autoproteção	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança) Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Orientação quanto à evacuação preventiva da ZAS incluindo a comunidade São José do Jassém (ZSS) e trabalhadores internos com a Defesa Civil, Coordenador do PAEBM e Comitê Diretivo	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[9]	Uma equipe formada pela Gerência de Segurança Empresarial e Gerência de Saúde percorrerá toda a ZAS e a comunidade São José do Jassém (ZSS), de porta a porta, 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.

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

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 dos trabalhadores evacuados nos pontos de encontro para conferência	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança) Carolina Bretas (Gerência de Saúde - 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 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.
Coletar dados de população evacuada para conferência	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança) Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação preventiva da população	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[10]	Durante a comunicação porta a porta, a Gerência de Segurança Empresarial e Gerência de Saúde farão a coleta de dados da população, 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.
Realizar triagem e acolhimento aos atingidos	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[11]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, para acolher as pessoas e direcioná-las para os postos de atendimento médico, caso necessário, ou para os locais onde serão alocadas, como hotéis previamente mapeados, conforme Item 11.0 deste documento. No caso dos trabalhadores eles serão encaminhados para suas residências. Além disso, o Empreendedor fornecerá água, alimentação e demais serviços essenciais à população.
Disponibilizar atendimento psicológico para os atingidos	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada	03hh:00min:00seg	Não se aplica[12]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e atendimento psicológico para a toda a população evacuada.
Promover ações de saúde mental, física e psicológica para as pessoas impactadas (central de atendimento)	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada	03hh:00min:00seg	Não se aplica[13]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e física para a toda a população evacuada.

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

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

[12] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento psicológico.

[13] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento e acolhimento de saúde mental e física.

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 e transportar animais para abrigo e realizar atendimento	Juliana Novaes Carvalho Bedoya (Gerência de Meio Ambiente - Gerente de Meio Ambiente)	Definição da estratégia de evacuação preventiva da ZAS	03hh:00min:00seg	72hh:00min:00seg[14]	A Gerência de Meio Ambiente executará as ações conforme as Seções III e V do PAEBM.
Transportar os trabalhadores até as residências	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde)	Chegada dos trabalhadores aos pontos de encontro	03hh:30min:00seg	06hh:30min:00seg	A Gerência de Saúde, após triagem, acolhimento e atendimento médico dos trabalhadores, irá promover o transporte destes, utilizando micro-ônibus e ambulâncias, em casos de necessidade. A equipe da Anglo American levará cada trabalhador à sua residência ou a hotéis, caso este seja morador da ZAS. Os endereços serão atualizados, aos quais os trabalhadores desejam ser encaminhados, durante a triagem. Para o caso dos trabalhadores que são moradores da ZAS, será utilizada a lista de locais de hospedagem indicados no Item 11.0 deste documento.
Direcionar a população para hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	Evacuação programada	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[15]	A Gerência de Saúde, após triagem, acolhimento e atendimento médico da população externa, irá promover o transporte das pessoas evacuadas utilizando ônibus, vans, micro-ônibus e ambulâncias, em casos de necessidade. A equipe da Anglo American levará cada pessoa, tendo em vista seus vínculos parentescos, à hotéis ou pousadas para se acomodarem. A Gerência de Relacionamento e Engajamento será responsável por executar o plano de hospedagem da população, com apoio da Gerência de RH. Será utilizada a lista de locais de hospedagem indicados no Item 11.0 deste documento.

5.3.3.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Rádio comunicação	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Conforme item 7.0	Vide Anexo B
Micro ônibus para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança)	03 veículos 4x4 01 veículo tração traseira	Vide Anexo B
Vans para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança))	03	Vide Anexo B
Ambulâncias para evacuar as pessoas e direcionar para hospitais	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança)	03	Vide Anexo B
Veículos de apoio para evacuação	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança)	06 veículos 4x4	Vide Anexo B
Hospedagem nos municípios de Conceição de Mato Dentro (MG), Alvorada de Minas (MG) e Serro (MG)	Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	1.449 leitos	Vide Anexo B

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

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

5.3.4 Objetivo: 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	
Validação da estratégia de evacuação preventiva da ZAS e da comunidade São José do Jassém (ZSS) com a Defesa Civil, Coordenador do PAEBM e Comitê Diretivo	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) Evilmar Fonseca (Comitê Diretivo - Coordenador do Comitê Diretivo)	Mobilização do Comitê Diretivo	02hh:00min:00seg	03hh:00min:00seg	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.
Evacuar a população com dificuldade de locomoção	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança) Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - Gerente de Infraestrutura) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Definição da estratégia de evacuação preventiva da ZAS	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[16]	Uma equipe formada pela Gerência de Saúde e a Gerência de Segurança Empresarial e percorrerá toda a ZAS, de porta a porta, informando a necessidade de evacuação preventiva de forma programada. Durante a evacuação, a Gerência de Segurança Empresarial e a Gerência de Saúde apoiarão as pessoas com dificuldade de locomoção a evacuarem. A Gerência de Saúde será responsável por coordenar a equipe que mobilizará os recursos, como ambulâncias para o deslocamento das pessoas com transtornos mentais, artrite/artrose/trombose e paralisia infantil, além de micro-ônibus para o transporte de crianças menores de 12 anos e seus tutores, idosos maior de 60 anos e seus possíveis tutores ou acompanhantes, conforme cadastro social. A Gerência de Saúde fará o acompanhamento das pessoas com dificuldade de locomoção tanto nas ambulâncias quanto nos ônibus, para atendimento e auxílio. A Gerência de Infraestrutura será responsável por ficar de prontidão para o caso da necessidade de algum item específico para a evacuação. Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
Coletar dados população com dificuldade de locomoção para conferência	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial - Supervisor de Segurança) Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação preventiva da população	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[17]	Durante a evacuação, Gerência de Saúde e a Gerência de Segurança Empresarial farão a coleta de dados da população com dificuldade de locomoção, 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. Além disso, irão apoiar na atuação da emergência, reportando esses quantitativos para o Coordenador do PAEBM, que analisará em conjunto com os órgãos presentes no Posto de Comando.

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

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

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 triagem e acolhimento aos atingidos	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental) Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde)	Início da evacuação preventiva da população	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[18]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, para acolher a população e direcioná-la para os postos de atendimento médico, caso necessário, ou para os locais onde serão alocadas, como hotéis previamente mapeados, conforme Item 11.0 deste documento. A Gerência de Saúde fará o acompanhamento da triagem e estará de prontidão para atender emergências das pessoas com dificuldade de locomoção. Além disso, o Empreendedor fornecerá água, alimentação e demais serviços essenciais à população.
Disponibilizar atendimento psicológico para os atingidos	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada	03hh:00min:00seg	Não se aplica[19]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e atendimento psicológico para a toda a população evacuada.
Promover ações de saúde mental, física e psicológica para as pessoas impactadas (central de atendimento)	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Evacuação programada	03hh:00min:00seg	Não se aplica[20]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e física para a toda a população evacuada.
Direcionar a população com dificuldade de locomoção para hotéis e pousadas ou hospitais	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	Início da evacuação preventiva da população	03hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg[21]	A Gerência de Saúde, após triagem, acolhimento e atendimento médico da população externa, irão promover o transporte das pessoas evacuadas utilizando micro-ônibus e ambulâncias. Será realizado o transporte com ambulâncias para o deslocamento das pessoas com transtornos mentais, artrite/artrose/trombose e paralisia infantil, além de micro-ônibus para o transporte de crianças menores de 12 anos e seus tutores, idosos maior de 60 anos e seus possíveis tutores ou acompanhantes, conforme cadastro social. A Gerência de Saúde fará o acompanhamento das pessoas com dificuldade de locomoção tanto nas ambulâncias quanto nos ônibus, para atendimento e auxílio. A Gerência de Relacionamento e Engajamento será responsável por executar o plano de hospedagem da população, com apoio da Gerência de RH. A equipe da Anglo American deslocará cada pessoa, tendo em vista seus vínculos parentescos à hotéis ou pousadas para se acomodarem. Especificamente no caso das pessoas com dificuldade de locomoção, a acessibilidade dos locais de acomodação será levada em conta para hospedagem. Será utilizada a lista de locais de hospedagem indicados no Item 11.0 deste documento.

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

[19] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento psicológico.

[20] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento e acolhimento de saúde mental e física.

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

5.3.4.1 Recursos disponíveis para emprego

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 7.0	Vide Anexo B
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)		Vide Anexo B
Veículo leve para transporte da pessoa com dificuldade de locomoção (1 pessoa)	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	01 veículo 4x4	Vide Anexo B
Micro ônibus para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03 veículos 4x4 01 veículo tração traseira	Vide Anexo B
Vans para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03	Vide Anexo B
Ambulâncias para evacuar as pessoas e direcionar para hospitais	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03	Vide Anexo B
Veículos de apoio para evacuação	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	06 veículos 4x4	Vide Anexo B
Hospedagem nos municípios de Conceição de Mato Dentro (MG), Alvorada de Minas (MG) e Serro (MG)	Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	1.449 leitos	Vide Anexo B

5.3.5 Objetivo: Evacuação das edificações com aglomeração de público

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	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

5.3.5.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

5.3.6 Objetivo: 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 (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:45min: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.

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	
Controlar o acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - Gerente de Infraestrutura)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:45min:00seg	tempo em que durar a emergência	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 da **Barragem de Rejeitos**. 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 (Gerência de Meio Ambiente - Gerente de Meio Ambiente)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:45min:00seg	Durante o tempo em que durar a emergência	Uma equipe formada pela Gerência de Meio Ambiente será responsável por salvaguardar os bens patrimoniais conforme previsto na Seção IV do PAEBM.

5.1.6.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Veículos leves de pequeno porte para verificação do isolamento interno	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03 veículos 4x4	Vide Anexo B
Veículos leves para verificação do isolamento das áreas/acessos afetados	Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - Gerente de Infraestrutura)	10 veículos 4x4	Vide Anexo B
Cones, cavaletes, placas de sinalização ou outros materiais necessários para isolamento/interdição	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	Sob demanda	Vide Anexo B

5.4 PROTOCOLO PARA NÍVEL 3

Considera-se que, em situações de emergência, a evolução de uma anomalia pode demandar ações imediatas, como a evacuação preventiva prevista para o Nível de Emergência 2 (NE-2). No entanto, de forma conservadora, este tópico apresenta os protocolos específicos de evacuação voltados para pessoas com dificuldade de locomoção, garantindo sua segurança em um cenário de agravamento da situação.

5.4.1 Instalações a serem acionadas

Instalação	Pessoa responsável	Localização
Posto de Comando	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Centro de Informações à Imprensa	Rachel Pessoa (Gerência de Comunicação - 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 (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039
Base Logística	Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - Gerente de Infraestrutura) e Karoline Guimarães (Gerência de Operação de Mina - Gerente Serviços de Mina)	Estação Ciência – Anglo American (Conceição do Mato Dentro) -18.890732 / -43.403039

5.4.2 Objetivo: 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 Corporativa ao identificar e detectar a anomalia fora do controle	João Nicácio (Gerência de Geotecnia Operacional – Coordenador de Geotecnia) Ricardo Ligorio Soares (Gerência de Operação da Usina – Gerente de Beneficiamento Via Seca)	Detecção da anomalia fora de controle	00hh:00min:00seg	00hh:05min:00seg	A Gerência de Geotecnia Operacional e a Gerência de Operação da Usina irão comunicar a Geotecnia Corporativa sobre anomalia fora de controle. A comunicação deve ser feita por telefone (conforme lista de contatos presente (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM).
Acionar o Coordenador do PAEBM	João Nicácio (Gerência de Geotecnia Operacional – Coordenador de Geotecnia) Ricardo Ligorio Soares (Gerência de Operação da Usina – Gerente de Beneficiamento Via Seca)	Detecção da anomalia fora de controle	00hh:00min:00seg	00hh:05min:00seg	A Gerência de Geotecnia Operacional e a Gerência de Operação da Usina acionarão o Coordenador do PAEBM em até 5 minutos, via ligação telefônica (conforme lista de contatos presente (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM).
	Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Em caso de ocorrência abrupta de ruptura da estrutura, após confirmar 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 (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM).
Autorizar o acionamento do sistema de alerta e alarme (sirenes)	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) João Nicácio (Gerência de Geotecnia Operacional – Coordenador de Geotecnia) Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Acionamento da Gerência de Geotecnia Operacional e Gerência de Operação Usina	00hh:05min:00seg	00hh:07min:00seg	Coordenador do PAEBM e Gerência de Geotecnia Operacional: autorizar o CMG o acionamento do sistema de alerta e alarme. Centro de Monitoramento Geotécnico: acionamento do sistema de alerta (sirenes).
Acionar o sistema de alerta e alarme (sirenes)	Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	00hh:30min:00seg	Em caso de ocorrência abrupta de ruptura, o acionamento será automático ocorrendo diretamente da Sala de Controle, pelo Centro de Monitoramento Geotécnico, que identificará a ruptura por meio dos equipamentos de medição. Acionamento do sistema de emergência para alertar os trabalhadores e população na ZAS durará 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, acionar manualmente as sirenes na Sala de Controle. Acionamento do sistema de emergência para alertar os trabalhadores e população na ZAS durará 30 minutos.
Confirmar se o acionamento do sistema de alerta e alarme foi realizado	Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Ocorrência abrupta de ruptura	00hh:00min:00seg	00hh:03min:00seg	Centro de Monitoramento Geotécnico: validar visualmente o acionamento da sirene por 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	
Comunicar emergência à população por meio do acionamento manual redundante do sistema	Denisvaldo de Carvalho Rocha – Coordenador do CMG Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Detecção de falha no acionamento automático do sistema de alerta, em caso de ocorrência abrupta de ruptura	00hh:03min:00seg	00hh:33min:00seg	Centro de Monitoramento Geotécnico: o em caso de falha, acionar manualmente o painel da Sala de Controle o sistema de alerta. O acionamento do sistema de emergência para alertar os trabalhadores e população na ZAS deverá ocorrer por 30 minutos.

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 Projetista e EoR	Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Acionamento da Gerência de Geotecnia Operacional e Gerência de Operação Usina	00hh:05min:00seg	00hh:15min:00seg	Gerência de Geotecnia Corporativa: informar a Projetista e EoR sobre a emergência via telefone. A lista dos contatos internos encontra-se no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.
Comunicar a emergência em NE-3 para os agentes internos	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	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 os agentes internos sobre a emergência via telefone. A lista dos contatos internos encontra-se no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II 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	Diretor Presidente: acionar o Coordenador do Comitê Diretivo, via ligação telefônica. A lista dos contatos internos encontra-se no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.
Mobilizar o Comitê Diretivo	Evilmar Fonseca (Comite Diretivo - Coordenador do Comitê Diretivo)	Acionamento do Diretor 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. A lista dos contatos internos encontra-se no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM.
Comunicar NE-3 para as instituições	Thomas Nemes (Gerência de Relações Institucionais - Gerente de Relações Institucionais) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Aline Trindade (Gerência de Licenciamento – Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	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, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM). Gerência de Relações Institucionais: comunicar a COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER. Gerência de Relacionamento e Engajamento: comunicar as Defesas Civis e prefeituras da ZAS e 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 Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Leonardo Leopoldo Gomes (Gerência de Geotecnia Operacional - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:15min:00seg	00hh:30min:00seg	Gerência de Geotecnia Corporativa: comunicar o ocorrido para a ANM via telefone, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM). Gerência de Geotecnia 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 (Gerência de Operação de Mina - Gerente Serviços de Mina)	Comunicado do Coordenador do PAEBM	00hh:15min:00seg	Durante o tempo em que durar o NE-3	Gerência de Operação 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 5.0 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.

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	
Divulgar comunicado interno para os funcionários	Rachel Pessoa (Gerência de Comunicação - Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	Mobilização do Comitê Diretivo	00hh:30min:00seg	01hh:30min:00seg	Gerência de Comunicação: informar o ocorrido para os 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 (Gerência de Comunicação - Gerente de Comunicação) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM) Marina Araújo (Gerência Jurídica - 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 *status* das ações de controle das estruturas remanescentes, incluindo a realização da Inspeção de Segurança Especial	Leonardo Leopoldo (Gerência de Geotecnia Operacional - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional) Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo)	Após Mobilização do Comitê Diretivo	00hh:30min:00seg	Durante todo tempo em que durar as ações corretivas	Gerência de Geotecnia Operacional: informar o resultado das Inspeções de Segurança Especiais Geotecnia Corporativa: intermediar os *reports* diários de controle de operação das estruturas remanescentes.
Informar o término da situação de emergência para os agentes internos	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Extinção da anomalia	00hh:00min:00seg[22]	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 (Gerência de Relações Institucionais - Gerente de Relações Institucionais) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Aline Trindade (Gerência de Licenciamento – Gerente de Licenciamento) Marina Araújo (Gerência Jurídica - 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, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM). Gerência de Relações Institucionais: comunicar a COPASA, CEMIG, SEDEC, CENAD e DER. Gerência de Relacionamento e Engajamento: comunicar as Defesas Civis e prefeituras da ZAS e 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 o fim do Nível de Emergência à ANM	Daniel Bernardes Raposo (Gerência de Geotecnia Corporativa - Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo) Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	Comunicado do fim da emergência pelo Coordenador do PAEBM	00hh:10min:00seg[23]	00hh:30min:00seg	Gerência de Geotecnia Corporativa: comunicar o fim da emergência para a ANM via telefone, com registro posterior por e-mail (conforme lista de contatos presente no Anexo B do Capítulo 1 da Seção II do PAEBM). Elaborar a Declaração e Relatório Conclusivo de Encerramento de Emergência e enviar a ANM via SIGBM. Gerência Jurídica: apoiar no preenchimento da Declaração do Início de Emergência.

[22] Tempo determinado a partir no momento 00hh00min00seg da extinção da anomalia.

[23] Tempo determinado a partir no momento 00hh00min00seg da extinção da anomalia.

5.4.2.1 Recursos disponíveis para emprego

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 7.0	Vide Anexo B
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)		Vide Anexo B
Modelo de documentos (ofícios)	Rachel Pessoa (Gerência de Comunicação - Gerente de Comunicação)	-	Vide Anexo B
Ofício de Declaração de Nível de Emergência	Marina Araújo (Gerência Jurídica - Gerente Jurídico Corporativo)	-	Vide Anexo B

5.4.3 Objetivo: 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	00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Evacuar os trabalhadores da Anglo American	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Ocorrência abrupta de ruptura da estrutura, acionamento automático do sistema de alerta e alarme	00hh:00min:00seg	00hh:13min:09seg	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 autossavamento durante este tempo. A Gerência de Saúde 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.
		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:09seg	
Evacuar a ZAS e a comunidade São José do Jassém (ZSS), onde há extensão dos elementos de autoproteção	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	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 a população se deslocará para os pontos de encontro para autossalvamento durante este tempo. A Gerência de Saúde apoiará na evacuação da ZAS e da comunidade São José do Jassém (ZSS). O Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
		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	
Coletar dados dos trabalhadores evacuados nos pontos de encontro para conferência	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	00hh:30min:00seg	Durante a evacuação, nos pontos de encontro, Gerência de Saúde e a Gerência de Segurança Empresarial 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.
		Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do Nível de Emergência para NE-3	00hh:07min:00seg	00hh:37min:00seg	
		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 5.4.3.1.

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	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) 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	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. 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.
Coletar dados de população evacuada nos pontos de encontro para conferência	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	01hh:30min:00seg	Durante a evacuação, nos pontos de encontro, Gerência de Saúde e a Gerência de Segurança Empresarial farão a coleta de dados da população, 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.
		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 (Gerência de RH - Gerente 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 disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, para acolher as pessoas e direcioná-las para os postos de atendimento médico, caso necessário, ou para os locais onde serão alocadas, como hotéis previamente mapeados, conforme Item 11.0 deste documento. Os trabalhadores serão encaminhados para suas residências, podendo receber atendimento médico e psicológico caso necessário. Além disso, o Empreendedor fornecerá água, alimentação e demais serviços essenciais à população.
		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 (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	Não se aplica[24]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e atendimento psicológico para a toda a população evacuada.
		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 as pessoas impactadas (central de atendimento)	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	Não se aplica[25]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e física para a toda a população evacuada.
		Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do Nível de Emergência para NE-3	00hh:07min:00seg		

[24] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento psicológico.

[25] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento e acolhimento de saúde mental e física.

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	00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Resgatar e transportar animais para abrigo e realizar atendimento	Juliana Novaes Carvalho Bedoya (Gerência de Meio Ambiente - Gerente de Meio Ambiente)	Acionamento do sistema de alerta após ocorrência abrupta de ruptura 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	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde)	Chegada dos trabalhadores aos pontos de encontro após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:30min:00seg	05hh:00min:00seg	A Gerência de Saúde irá promover o transporte dos trabalhadores, utilizando micro-ônibus e ambulâncias, em casos de necessidade. A equipe da Anglo American levará cada trabalhador à sua residência ou a hotéis, caso este seja morador da ZAS. Os endereços serão atualizados, aos quais os trabalhadores desejam ser encaminhados, quando chegarem aos pontos de encontro. Para o caso dos trabalhadores que são moradores da ZAS, será utilizada a lista de locais de hospedagem indicados no Item 11.0 deste documento.
		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 a população para hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	Chegada da população aos pontos de encontro após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	01hh:30min:00seg	48hh:00min:00seg[26]	A Gerência de Saúde, após triagem, acolhimento e atendimento médico da população externa, irão promover o transporte das pessoas evacuadas utilizando ônibus, vans, micro-ônibus e ambulâncias, em casos de necessidade. A equipe da Anglo American levará cada pessoa, tendo em vista seus vínculos parentescos, à hotéis ou pousadas para se acomodarem. A Gerência de Relacionamento e Engajamento será responsável por executar o plano de hospedagem da população, com apoio da Gerência de RH. Será utilizada a lista de locais de hospedagem indicados no Item 11.0 deste documento.
		Chegada da população aos pontos de encontro após evolução da anomalia e confirmação da elevação do Nível de Emergência para NE-3	01hh:30min:00seg		

5.4.3.1 Recursos disponíveis para emprego

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 7.0	Vide Anexo B
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)		Vide Anexo B
Aeronave (resgate aéreo)	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	02	Vide Anexo B
Micro ônibus para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03 veículos 4x4 01 veículo tração traseira	Vide Anexo B

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

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Vans para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03	Vide Anexo B
Ambulâncias para evacuar as pessoas e direcionar para hospitais	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03	Vide Anexo B
Veículos de apoio para evacuação	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	06 veículos 4x4	Vide Anexo B
Hospedagem nos municípios de Conceição de Mato Dentro (MG), Alvorada de Minas (MG) e Serro (MG)	Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	1.449 leitos	Vide Anexo B

5.4.4 Objetivo: 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	
Evacuar a população com dificuldade de locomoção	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - Gerente de Infraestrutura) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	00hh:40min:00seg	A evacuação será realizada imediatamente após o acionamento do alerta sonoro. Durante o acionamento, a Gerência de Saúde e a Gerência de Segurança Empresarial apoiarão as pessoas com dificuldade de locomoção a evacuarem. A Gerência de Saúde será responsável por coordenar a equipe que mobilizará os recursos, como ambulâncias para o deslocamento das pessoas com transtornos mentais, artrite/artrose/trombose e paralisia infantil, além de ônibus para o transporte de crianças menores de 12 anos e seus tutores, idosos maior de 60 anos e seus possíveis tutores ou acompanhantes, conforme cadastro social. A Gerência de Saúde fará o acompanhamento das pessoas com dificuldade de locomoção tanto nas ambulâncias quanto nos ônibus, para atendimento e auxílio. A Gerência de Infraestrutura será responsável por ficar de prontidão para o caso da necessidade de algum item específico para a evacuação. O Coordenador do PAEBM fará o acompanhamento para reportar aos órgãos e demais agentes internos presentes no Posto de Comando.
		Evolução da anomalia e confirmação da elevação do Nível de Emergência para NE-3	00hh:07min:00seg	00hh:47min:00seg	
Coletar dados população com dificuldade de locomoção para conferência	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura.	00hh:00min:00seg	01hh:00min:00seg	Durante a evacuação, Gerência de Saúde e a Gerência de Segurança Empresarial farão a coleta de dados da população com dificuldade de locomoção, 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. Além disso, irão apoiar na atuação da emergência, reportando esses quantitativos para o Coordenador do PAEBM, que analisará em conjunto com os órgãos presentes no Posto de Comando.
		Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do Nível de Emergência para NE-3	00hh:07min:00seg	01hh:00min:00seg	

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 triagem e acolhimento aos atingidos	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental) Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	48hh:00min:00seg ou enquanto houver resgate de pessoas	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, para acolher a população e direcioná-la para os postos de atendimento médico, caso necessário, ou para os locais onde serão alocadas, como hotéis previamente mapeados, conforme Item 11.0 deste documento. A Gerência de Saúde fará o acompanhamento da evacuação e estará de prontidão para atender emergências das pessoas com dificuldade de locomoção. Além disso, o Empreendedor fornecerá água, alimentação e demais serviços essenciais à população.
		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 (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	Não se aplica[27]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e atendimento psicológico para a toda a população evacuada.
		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 as pessoas impactadas (central de atendimento)	Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental)	Início da evacuação após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:00min:00seg	Não se aplica[28]	A Gerência de RH disponibilizará uma equipe qualificada, em parceria com o setor público, de profissionais da saúde mental e física para a toda a população evacuada.
		Início da evacuação após evolução da anomalia e confirmação da elevação do Nível de Emergência para NE-3	00hh:07min:00seg		
Direcionar a população com dificuldade de locomoção para hotéis e pousadas ou hospitais	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) Letícia Guimarães (Gerência de RH - Gerente Cultura I&D e Saúde Mental) Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	Resgate da população após ocorrência abrupta de ruptura da estrutura	00hh:40min:00seg	48hh:00min:00seg[29]	A Gerência de Saúde, após triagem, acolhimento e atendimento médico da população externa, irá promover o transporte das pessoas evacuadas utilizando ônibus e ambulâncias. Será realizado o transporte com ambulâncias para o deslocamento das pessoas com transtornos mentais, artrite/artrose/trombose e paralisia infantil, além de ônibus para o transporte de crianças menores de 12 anos e seus tutores, idosos maior de 60 anos e seus possíveis tutores ou acompanhantes, conforme cadastro social. A Gerência de Saúde fará o acompanhamento das pessoas com dificuldade de locomoção tanto nas ambulâncias quanto nos ônibus, para atendimento e auxílio. A Gerência de Relacionamento e Engajamento será responsável por executar o plano de hospedagem da população, com apoio da Gerência de RH. A equipe da Anglo American deslocará cada pessoa, tendo em vista seus vínculos parentescos à hotéis ou pousadas para se acomodarem. Especificamente no caso das pessoas com necessidade de locomoção, a acessibilidade dos locais de acomodação será levada em conta para hospedar essas pessoas. Será utilizada a lista de locais de hospedagem indicados no Item 11.0 deste documento.
		Resgate da população após evolução da anomalia e confirmação da elevação do Nível de Emergência para NE-3	00hh:47min:00seg		

[27] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento psicológico.

[28] Não é possível determinar o tempo que as pessoas precisarão de atendimento e acolhimento de saúde mental e física.

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

5.4.4.1 Recursos disponíveis para emprego

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 7.0	Vide Anexo B
	Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)		Vide Anexo B
Veículo leve para transporte da pessoa com dificuldade de locomoção (1 pessoa)	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	01 veículo 4x4	Vide Anexo B
Micro-ônibus para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03 veículos 4x4 01 veículo tração traseira	Vide Anexo B
Vans para evacuar as pessoas e direcionar para os hotéis e pousadas	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03	Vide Anexo B
Ambulâncias para evacuar as pessoas e direcionar para hospitais	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03	Vide Anexo B
Veículos de apoio para evacuação	Carolina Bretas (Gerência de Saúde - Gerente de Saúde) com o suporte de Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	06 veículos 4x4	Vide Anexo B
Hospedagem nos municípios de Conceição de Mato Dentro (MG), Alvorada de Minas (MG) e Serro (MG)	Rosane Amaro (Gerência de Relacionamento e Engajamento - Gerente de Relacionamento e Engajamento Social)	1.449 leitos	Vide Anexo B

5.4.5 Objetivo: Evacuação das edificações com aglomeração de público

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	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

5.4.5.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

5.4.6 Objetivo: 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 (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	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.

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	
Controlar o acesso e a movimentação de pessoas e equipamentos na área da ocorrência e gerar lista de conferência do público interno	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança) Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - 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 da **Barragem de Rejeitos**. 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 (Gerência de Meio Ambiente - 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 os bens patrimoniais conforme previsto na Seção IV do PAEBM.

5.4.6.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Veículos leves de pequeno porte para verificação do isolamento interno	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	03 veículos 4x4	Vide Anexo B
Veículos leves para verificação do isolamento das áreas/acessos afetados	Gustavo Sá (Gerência de Infraestrutura - Gerente de Infraestrutura)	10 veículos 4x4	Vide Anexo B
Cones, cavaletes, placas de sinalização ou outros materiais necessários para isolamento/interdição	Wanderson Meira (Gerência de Segurança Empresarial – Supervisor de Segurança)	Sob demanda	Vide Anexo B

6.0 SALA DE CONTROLE

A sala de controle é composta por uma 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:
Técnico de turno: [redacted]
Denisvaldo de Carvalho Rocha (Coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico): [redacted]

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 na barragem. Este 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 na barragem 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 SISTEMA DE ALERTA E ALARME

Atualmente, o Sistema de Alerta e Alarme implantado pela Anglo American é um conjunto de 07(sete) sirenes fixas instaladas, das quais 06 (seis) sirenes estão contempladas na ZAS e 01 (uma) sirene na ZSS (comunidade São José do Jassém). A Tabela 7.1 abaixo apresenta a localização das sirenes.

Tabela 7.1: Localização das sirenes da Barragem de Rejeitos

SIRENE	COORDENADAS UTM Datum SIRGAS 2000 - 23S	
	E(m)	N(m)
TW01 - Barragem	667699,89	7914180,23
Água Quente	671578,06	7914019,59

SIRENE	COORDENADAS UTM Datum SIRGAS 2000 - 23S	
	E(m)	N(m)
Cachoeira	673153,61	7913207,28
Jasséms	676666,87	7912404,38
TW03	672616,00	7914072,00
TW04	674732,00	7914160,00
TW07	673104,00	7911886,00

Essas sirenes foram instaladas para notificação das comunidades, trabalhadores e eventuais pessoas que estejam se deslocando na ZAS e na ZSS. Esse sistema é integrado ao Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) e, quando atingido o Nível de Emergência 1, o acionamento desse sistema passa a ser realizado de forma automatizada, ou seja, sem intervenção humana, uma vez identificada uma situação real de ruptura. Destaca-se que o sistema de alerta e alarme é acionado no Nível de Emergência 2 para viabilizar a evacuação preventiva da população e no Nível de Emergência 3, também é utilizado em resposta à situação crítica.

7.1 SISTEMA DE ALERTA (NE-2)

Conforme definição interna da Anglo American, para situação de emergência NE-2, será organizada operação de evacuação preventiva da população residente na ZAS e da comunidade São José do Jasséms (ZSS), com notificação porta a porta. Está previsto o acionamento do sistema de alerta por meio de sirenes fixas no Nível de Emergência 2 (NE-2). Esse recurso auxilia no processo de evacuação preventiva, transmitindo mensagens aos trabalhadores, moradores e ao público flutuante presente na Zona de Autossalvamento (ZAS).

Público	Meio a ser utilizado	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa	Comunicação via rádio e telefone	Coordenador do PAEBM
	Sirenes fixas	Coordenador do CMG
Comunidades ZAS e Comunidade São José do Jasséms (ZSS)	Comunicação porta a porta	Gerência de Relacionamento e Engajamento e Gerência de Saúde e Emergência
	Sirenes fixas	Coordenador do CMG
Escolas	Não se aplica	Não se aplica
Hospitais	Não se aplica	Não se aplica
Presídios	Não se aplica	Não se aplica
Outros	Não se aplica	Não se aplica

7.1.1 Quantidade de Meios de Alerta Disponíveis:

06 sirenes fixas implantada na ZAS e 01 na comunidade São José do Jasséms (ZSS).
02 (Comunicação via rádio e comunicação porta a porta).

7.2 SISTEMA DE ALERTA (NE-3)

Diante da detecção de rompimento abrupto da **Barragem de Rejeitos**, pelos equipamentos do CMG, o sistema de alerta é acionado automaticamente, sem intervenção humana (conforme Nota Técnica da Anglo American RL-X000-60-30000). Cabe destacar que é previsto o acionamento deste sistema em NE-2 e NE-3.

Em caso de elevação de nível perante evolução de anomalia, ou seja, ruptura iminente, as sirenes serão acionadas pela equipe da Sala de Controle, após validação da elevação do Nível de Emergência para NE-3 pelo Coordenador do PAEBM e a Gerência de Geotecnia Operacional, conforme item 4.0. O sistema de alerta conta com uma mensagem de orientação que indica a necessidade de evacuação imediata da população e trabalhadores pelas rotas de fuga até os pontos de encontro, seguindo sinalização presente na área.

Público	Meio a ser utilizado	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa	Comunicação via rádio e telefone	Coordenador do PAEBM
	Sirenes fixas	Responsável: Coordenador do CMG Em caso de rompimento abrupto da estrutura: acionamento automático Em caso de NE-3 por evolução da anomalia (ruptura iminente): acionamento por meio do CMG
População ZAS e comunidade São José do Jassém (ZSS)	Sirenes fixas	Responsável: Coordenador do CMG Em caso de rompimento abrupto da estrutura: acionamento automático Em caso de NE-3 por evolução da anomalia (ruptura iminente): acionamento por meio do CMG
Escolas	Não se aplica	Não se aplica
Hospitais	Não se aplica	Não se aplica
Presídios	Não se aplica	Não se aplica

7.2.1 Quantidade de Sirenes Fixas Instaladas na ZAS

06 sirenes fixas implantada na ZAS e 01 na comunidade São José do Jassém (ZSS).

8.0 EVACUAÇÃO

Segundo a Resolução GMG nº 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 a realização do encaminhamento aos locais de abrigo. As rotas de fuga são caminhos seguros destinados à evacuação em caso de emergência e que conduzem ao ponto de encontro. Deverão possuir condições adequadas para locomoção das pessoas, serem sinalizadas e de conhecimento da comunidade local.

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

8.1.1 Número Total de Pontos de Encontro:

29 pontos, sendo 06 pontos internos (área da Anglo American), 15 na ZAS e 08 na ZSS (comunidade São José de Jasséms[30]).

Destaca-se que o PE-06 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jasséms). Em complemento, o PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

O Grupo de Trabalho do PAEBM (GT PAEBM) realiza reuniões periódicas com as COMPDECs dos municípios de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, com o objetivo de tratar assuntos relacionados ao PAEBM. Nessas reuniões, as Defesas Civis Municipais foram informadas sobre a necessidade de implantação do plano de sinalização em áreas onde não foi possível obter autorização dos proprietários para acesso.

Destaca-se que parte das rotas de fuga do PE-02 e PE-04, assim como os pontos de encontro PE-13 e PE-15 e suas respectivas rotas de fuga, estão localizados em propriedades privadas. Embora esses elementos estejam previstos no plano de sinalização da **Barragem de Rejeitos**, sua instalação em campo não pôde ser realizada devido à negativa dos proprietários, mesmo com o engajamento das COMPDECs. Dessa forma, a sinalização permanece indicada nos documentos técnicos, uma vez que não há alternativa viável para a realocação desses pontos de encontro. Ressalta-se que essa situação já está sendo tratada junto às Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil competentes.

Os pontos de encontro estão apresentados nos mapas de inundação no ANEXO E – MAPAS DE INUNDAÇÃO **e no plano de sinalização** (ANEXO F (ANEXO A DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – PLANO DE SINALIZAÇÃO.

A população estimada para cada ponto de encontro foi calculada a partir dos dados do cadastramento e localização dos pontos de encontro e rotas de fuga (arquivo no formato KMZ) disponibilizada pela Anglo American documento: “BARRAGEM_REJEITO_KML_2025.09.05” e a partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, onde a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jasséms, em novembro de 2025. Ressalta-se que, para a estimativa dos tempos de evacuação, foi utilizada a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, apresentada no ANEXO G (ANEXO E DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - MEMÓRIA DE CÁLCULO E ESTIMATIVA DE TEMPO.

[30] A pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jasséms.

A – Ponto de encontro	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)
Pontos de Encontro Internos				
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim
TOTAL	**60**[31]	***	***	***
ZAS				
PE-01	7	38	0,18	Sim
PE-02	4	120	0,03	Sim
PE-03	1	250	0,00	Sim
PE-03-A	0	37	0,00	Sim
PE-04	5[32]	180	0,03	Sim
PE-06[33]	66[34]	325	0,20	Sim
PE-10	10	35	0,29	Sim
PE-10-A	0	158	0,00	Sim
PE-11	2+5[35]	150	0,02	Sim
PE-13	4	250	0,03	Sim

[31] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[32] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[33] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[34] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G (ANEXO E DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - MEMÓRIA DE CÁLCULO E ESTIMATIVA DE TEMPO.

[35] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

A – Ponto de encontro	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-14[36]	2	60	0,07	Sim
PE-19	45[37]	650	0,01	Sim
PE-20	45[38]	3500	0,26	Sim
PE-21	45[39]	170	0,18	Sim
PE-22	5[40]	28	0,18	Sim
TOTAL	**246**[41]	***	***	***
ZSS[42](comunidade São José de Jasséms)				
PE-06[43]	48[44]	325	0,15	Sim
PE-07	155	400	0,39	Sim
PE-08	24	400	0,06	Sim
PE-15	6	38	0,16	Sim
PE-15-A	1	150	0,01	Sim
PE-16	16	200	0,08	Sim
PE-17	1	75	0,01	Sim
PE-18	12	200	0,06	Sim
TOTAL	**263**	***	***	***

[36] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[37] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[38] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[39] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[40] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[41]Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[42] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jasséms, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jasséms.

[43] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jasséms).

[44] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G (ANEXO E DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - MEMÓRIA DE CÁLCULO E ESTIMATIVA DE TEMPO.

A – Ponto de encontro	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)
* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.				

Abaixo são apresentadas as coordenadas geográficas dos pontos de encontro previstos para a **Barragem de Rejeitos**.

Ponto de Encontro	Localização (Coordenadas geográficas em graus decimais)	
	Latitude	Longitude
Pontos de Encontro Internos		
PE-01 - BRJ - OE	-18,8571	-43,4054
PE-02 - BRJ - OE	-18,858	-43,4066
PE-03 - BRJ - OD	-18,8646	-43,4017
PE-04 - BRJ - OD	-18,8677	-43,4021
PE-05 - DS6B - OE	-18,8687	-43,4023
PE-06 - DS6B - OD	-18,8739	-43,4027
ZAS		
PE-01	-18,8566	-43,3837
PE-02	-18,8709	-43,3888
PE-03	-18.85012	-43.3687
PE-03-A	-18,8476	-43,3673
PE-04	-18,8656	-43,3784
PE-06[45]	-18,8473	-43,3439
PE-10	-18,8784	-43,3647
PE-10-A	-18,8826	-43,3588
PE-11	-18,8777	-43,3567
PE-13	-18,8556	-43,3486
PE-14[46]	-18.8627	-43.3391
PE-19	-18,8462	-43,3996
PE-20	-18,8803	-43,3968
PE-21	-18,8739	-43,4023
PE-22	-18.8602	-43.3566
ZSS (comunidade São José de Jassém)		

[45] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[46] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

Ponto de Encontro	Localização (Coordenadas geográficas em graus decimais)	
	Latitude	Longitude
PE-06[47]	-18,8473	-43,3439
PE-07	-18,8734	-43,3228
PE-08	-18,8685	-43,3243
PE-15	-18,8746	-43,3336
PE-15-A	-18,8741	-43,3302
PE-16	-18,887	-43,3411
PE-17	-18,8609	-43,3279
PE-18	-18,8839	-43,3269

8.2 VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA - CRITÉRIO 2

A Memória de Cálculo para estimativa de tempo necessário para evacuação é apresentada no ANEXO G (ANEXO E DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - MEMÓRIA DE CÁLCULO E ESTIMATIVA DE TEMPO**.** Destaca-se que a distância de saída da área de risco foi obtida por meio do KMZ disponibilizado pelo Empreendedor e, a partir desses valores, calculados os tempos estimados de saída da área de risco.

Ressalta-se que as rotas de fuga RF-03-B, RF-03A, RF-04-A, RF-04-B, RF-10A, RF-17-B, RF-17-C E RF-17-E estão localizadas fora da mancha de inundação da **Barragem de Rejeitos**, sendo consideradas áreas seguras. Por esse motivo, não foram incluídas nos cálculos e estimativas relacionados à evacuação, e as respectivas células foram assinaladas com “N.A.” (Não se Aplica).

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)*	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência
ZAS				
RF-01-A	08min43seg	41min59seg	Sim	NE-2
RF-01-B	08min54seg	41min59seg	Sim	NE-2
RF-01-C	07min45seg	48min00seg	Sim	NE-2
RF-01-D	04min07seg	48min17seg	Sim	NE-2
RF-02-A	21min44seg	48min00seg	Sim	NE-2
RF-02-B	18min34seg	48min00seg	Sim	NE-2
RF-03-A	10min27seg	96min00seg	Sim	NE-2
RF-03-B	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-03A	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-04-A	N.A	N.A	N.A	N.A

[47] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)*	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência
RF-04-B	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-04-C	22min59seg	48min00seg	Sim	NE-2
RF-06-A	24min12seg	73min51seg	Sim	NE-2
RF-06-D	39min43seg	88min20seg	Sim	NE-2
RF-06-E	13min58seg	98min06seg	Sim	NE-2
RF-06-F	38min36seg	83min59seg	Sim	NE-2
RF-06-G	13min21seg	98min06seg	Sim	NE-2
RF-06-H	13min45seg	98min06seg	Sim	NE-2
RF-10-A	05min06seg	88min30seg	Sim	NE-2
RF-10-B	03min22seg	90min00seg	Sim	NE-2
RF-10A	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-11-A	24min07seg	69min54seg	Sim	NE-2
RF-11-B	03min48seg	72min30seg	Sim	NE-2
RF-13-A	12min32seg	89min45seg	Sim	NE-2
RF-13-B	06min11seg	77min59seg	Sim	NE-2
RF-14	09min45seg	90min00seg	Sim	NE-2
RF-PE-19-A	30min42seg	25min18seg	Não[48]	NE-2
RF-PE-19-B	31min11seg	30min56seg	Não[49]	NE-2
RF-20	01min22seg	18min00seg	Sim	NE-2
RF-21	21min35seg	24min00seg	Sim	NE-2
RF-22	03min24seg	71min47seg	Sim	NE-2
ZSS				
RF-06-B	44min06seg	83min59seg	Sim	NE-2

[48] Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação, o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg, ou seja, **o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C**.

[49] Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 14min57seg, ou seja, **o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C**.

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)*	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência
RF-06-C	43min04seg	96min03seg	Sim	NE-2
RF-06-I	44min51seg	76min31seg	Sim	NE-2
RF-06-J	45min41seg	77min59seg	Sim	NE-2
RF-07-A	09min45seg	78min50seg	Sim	NE-2
RF-07-B	15min23seg	77min59seg	Sim	NE-2
RF-07-C	10min35seg	77min59seg	Sim	NE-2
RF-07-D	12min53seg	77min59seg	Sim	NE-2
RF-07-E	06min35seg	72min11seg	Sim	NE-2
RF-07-F	02min24seg	78min08seg	Sim	NE-2
RF-08-A	12min28seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-08-B	10min17seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-08-C	02min15seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-08-D	02min20seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-08-E	06min30seg	77min59seg	Sim	NE-2
RF-15-A	21min40seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-15-B	12min32seg	61min25seg	Sim	NE-2
RF-15-C	21min16seg	101min43seg	Sim	NE-2
RF-15-D	19min02seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-15-E	02min41seg	95min13seg	Sim	NE-2
RF-15-F	08min24seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-15-G	08min43seg	72min00seg	Sim	NE-2
PE-15-A	01min03seg	72min00seg	Sim	NE-2
RF-16-A	22min04seg	72min24seg	Sim	NE-2
RF-16-B	11min15seg	105min14seg	Sim	NE-2
RF-17-A	21min33seg	55min02seg	Sim	NE-2
RF-17-B	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-17-C	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-17-D	23min29seg	78min00seg	Sim	NE-2
RF-17-E	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-18-A	18min05seg	91min24seg	Sim	NE-2
RF-18-D	11min16seg	78min01seg	Sim	NE-2
RF-18-C	15min14seg	83min59seg	Sim	NE-2

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)*	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência

*Nota: O tempo de chegada da onda de inundação foi considerado a partir do Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) da Barragem de Rejeitos, elaborado pela GWS Engenharia - Relatório Técnico “AA-156-RL-01150” datado em 27/05/2024, em revisão 06.

Rotas de fuga internas

Ressalta-se que as rotas de fuga RF-PE-02-BRJ-OE-D, RF-PE-05-DS6B-OE e RF-PE-06-DS6B-OD estão localizadas fora da mancha de inundação da **Barragem de Rejeitos**, sendo consideradas áreas seguras. Por esse motivo, não foram incluídas nos cálculos e estimativas relacionados à evacuação, e as respectivas células foram assinaladas com “N.A.” (Não se Aplica).
Para as rotas de fuga internas, a população considerada é composta por trabalhadores esporádicos que realizam manutenções de rotina na estrutura. Além disso, não se espera a presença de trabalhadores na estrutura caso está se encontre em Nível de Emergência, uma vez a Anglo American realiza o controle das pessoas que acessam a ZAS através do Sistema Beacon.

O controle de acesso à estrutura é realizado por meio de dispositivos eletrônicos individuais, utilizados para os registros de pessoas previamente autorizadas a acessar a estrutura. A solicitação de acesso é realizada através de preenchimento de formulário acompanhado da aprovação do Coordenador de área da Barragem. Cada pessoa autorizada recebe um dispositivo eletrônico, que emite um sinal único e identificável. Em casos de acessos esporádicos, o Centro de Monitoramento Geotécnico realiza o registro prévio das pessoas que acessarão as estruturas, sendo obrigatório o acompanhamento por um responsável autorizado. Estes estarão portando o dispositivo eletrônico individual, ao acessar as portarias da estrutura, o sistema de controle detecta o sinal do dispositivo, realizando o registro de entrada de forma automática, bem como o registro de saída. Esse sistema é integrado com o Centro de Monitoramento Geotécnico, que acompanha em tempo real todos os dispositivos que estão dentro das áreas com controle de acesso restrito.

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência
RF-PE-01-BRJ-OE-A	11min22seg	18min00seg	Sim	NE-2
RF-PE-01-BRJ-OE-B	10min07seg	12min00seg	Sim	NE-2
RF-PE-01-BRJ-OE-C	04min34seg	47min36seg	Sim	NE-2
RF-PE-01-BRJ-OE-D	11min59seg	42min10seg	Sim	NE-2
RF-PE-01-BRJ-OE-E	11min07seg	18min00seg	Sim	NE-2

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência
RF-PE-02-BRJ-OE-A	07min42seg	06min00seg	Não[50]	NE-2
RF-PE-02-BRJ-OE-B	08min19seg	06min00seg	Não[51]	NE-2
RF-PE-02-BRJ-OE-C	08min43seg	06min00seg	Não[52]	NE-2
RF-PE-02-BRJ-OE-D	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-PE-02-BRJ-OE-E	10min10seg	06min00seg	Não[53]	NE-2
RF-PE-02-BRJ-OE-F	09min15seg	14min10seg	Sim	NE-2
RF-PE-02-BRJ-OE-G	09min59seg	12min00seg	Sim	NE-2
RF-PE-02-BRJ-OE-H	09min49seg	17min04seg	Sim	NE-2
RF-PE-03-BRJ-OD-A	10min00seg	06min00seg	Não[54]	NE-2

[50] Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 07min42seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[51]Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 08min19seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[52]Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 08min43seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[53]Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 10min10seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[54]Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 10min00seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência
RF-PE-03-BRJ-OD-B	10min19seg	06min00seg	Não[55]	NE-2
RF-PE-03-BRJ-OD-C	10min58seg	06min00seg	Não[56]	NE-2
RF-PE-03-BRJ-OD-D	11min19seg	07min10seg	Não[57]	NE-2
RF-PE-03-BRJ-OD-E	11min01seg	06min15seg	Não[58]	NE-2
RF-PE-03-BRJ-OD-F	11min54seg	12min00seg	Sim	NE-2
RF-PE-03-BRJ-OD-G	03min37seg	33min50seg	Sim	NE-2
RF-PE-03-BRJ-OD-H	04min11seg	36min00seg	Sim	NE-2
RF-PE-04-BRJ-OD-A	11min56seg	06min00seg	Não[59]	NE-2

em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[55]Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 10min19seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[56] Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 10min58seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[57]Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 11min19seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[58] Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 11min01seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[59] Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco corresponde a 11min56seg. Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra

A – Rota de fuga	B – Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00min00seg)	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual Nível de Emergência
RF-PE-04-BRJ-OD-B	12min02seg	23min34seg	Sim	NE-2
RF-PE-04-BRJ-OD-C	11min24seg	24min59seg	Sim	NE-2
RF-PE-04-BRJ-OD-D	12min50seg	17min35seg	Sim	NE-2
RF-PE-04-BRJ-OD-E	10min49seg	36min05seg	Sim	NE-2
RF-PE-05-DS6B-OE[60]	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-PE-06-DS6B-OD[61]	N.A	N.A	N.A	N.A

Ressalta-se que em uma eventual ruptura da barragem, a rodovia MG-10 será interditada. Dessa forma, foram estabelecidas 3 rotas alternativas (rotas 08, 25 e 30) para facilitar as ações de resgate e trânsito e estão apresentadas no plano de sinalização (ANEXO F (ANEXO A DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – PLANO DE SINALIZAÇÃO.

9.0 COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

A Anglo American realiza os Simulados Externos com o objetivo de capacitara população e os agentes envolvidos no Plano de Contingência da ZAS, promovendo o conhecimento das ações previstas e o treinamento sobre como proceder, em caso de uma situação real de emergência. Além disso, o Empreendedor realiza os treinamentos internos como parte das ações para manter o estado de prontidão. Esses treinamentos contribuem para familiarização dos envolvidos com os elementos e responsabilidades do PAEBM, favorecendo a evolução contínua da operacionalização do citado Plano. Os registros de atividades e treinamentos internos estão apresentado no ANEXO C (ANEXO H da Resolução GMG nº 83/2024) - REGISTRO DE ATIVIDADES E TREINAMENTOS INTERNOS e o Relatório de Exercício Simulado, Estudo e Testes é apresentado no ANEXO D (ANEXO C DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES.

9.1 INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS 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) Reuniões públicas
(X) Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens
(X) Eventos para esclarecimento de dúvidas à população

---

em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

[60] Rota referente ao Dique de Sela 6B.

[61] Rota referente ao Dique de Sela 6B.

( ) Outros (descrever):

9.2 SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS

9.2.1 Nº de reuniões realizadas: 10 reuniões

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituição 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 Jasséms	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 Municipal, 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 Municipal, 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 Municipal, 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 Municipal, ATI-NACAB	22
03 de fevereiro de 2025	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	Comunidades de São José do Jasséms, Córrego do Peão e Córrego do Saraiva, representantes da Anglo American, representantes de assessoria técnica (NACAB), representantes da auditora da Anglo American, representantes de prestadores de serviços (infraestrutura do evento) e Defesa Civil Municipal.	61
TOTAL			**221**

9.3 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 Jasséms).	06 e 07 de julho de 2021

Município	Ações realizadas	Data de realização
Alvorada de Minas	Oficina e um seminário externo na Escola Estadual de São José do Jasséms, com a participação de alunos e professores, além da presença da Anglo American e das Defesas Civis de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro.	29 de novembro de 2022
Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	Visita dos alunos da Escola Municipal de São José do Jasséms à Estação Ciências, ao Centro de Monitoramento Geotécnico - CMG, à mina e à **Barragem de Rejeitos**. Acompanhados por profissionais da Anglo American, os alunos tiveram a oportunidade de conhecer como é feito o monitoramento contínuo da estrutura, que ocorre 24 horas por dia, 7 dias por semana.	Julho de 2023
Alvorada de Minas	Seminário externo na Escola Municipal de São José do Jasséms, 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
Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	Visita dos alunos da Escola Municipal de São José do Jasséms à Estação Ciências, ao Centro de Monitoramento Geotécnico - CMG, à mina e à **Barragem de Rejeitos**. Acompanhados por profissionais da Anglo American.	8 de junho 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

A fim de esclarecer as dúvidas das comunidades a Anglo American realizou reuniões, apresentadas abaixo, e produz periodicamente um boletim chamado “Diálogo Extra”, que é enviado por *WhatsApp,* onde é distribuído nas próprias localidades alvo dos temas a serem tratados. Esses são utilizados para o esclarecimento de dúvidas das comunidades além de informar sobre atividades que serão desenvolvidas na região.

9.4.1 Nº de reuniões realizadas: 10 reuniões.

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituição 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 Jasséms	Sem registro

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 e 20 de abril de 2022	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil Municipal, 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 Municipal, 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 Municipal, 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 Municipal, 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 Municipal, ATI-NACAB	22
23 de julho de 2025	Alvorada de Minas	Comunidade que reside em São José do Jasséms, Representantes da Anglo American, Defesa Civil Municipal, ATI-NACAB	26
TOTAL			**186**

10.0 CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

- **QUADROS RESUMO**

10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO

Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas com Dificuldade de locomoção	Total[62]
Alvorada de Minas	60	20	80
Conceição do Mato Dentro	07	09	16

10.2 PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE)

Edificação	Localização	Nº de pessoas
Não há edificações com aglomeração de público na ZAS	Não se aplica	Não se aplica

10.3 DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO[63]

A planilha com os dados do cadastramento social das pessoas sem dificuldade de locomoção está apresentada no ANEXO H - CADASTRO SOCIAL.

10.4 DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO[64]

A planilha com os dados do cadastramento social das pessoas com dificuldade de locomoção está apresentada no ANEXO H - CADASTRO SOCIAL.

---

[62] O total apresentado corresponde a população cadastrada. Dessa forma, os flutuantes (150 pessoas) e os trabalhadores internos (60 pessoas) não estão sendo considerados no total.

[63] Os dados sobre as pessoas sem dificuldade de locomoção (cadastro social) são apresentados no ANEXO H - CADASTRO SOCIAL, pois conforme à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), esses dados não podem ser divulgados. A Anglo American compartilhou os dados com as autoridades necessárias, conforme a legislação vigente.

[64] Os dados sobre as pessoas com dificuldade de locomoção (cadastro social) são apresentados no ANEXO H - CADASTRO SOCIAL, pois conforme à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), esses dados não podem ser divulgados. A Anglo American compartilhou os dados com as autoridades necessárias, conforme a legislação vigente.

11.0 LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo, etc)	**Contato** (Telefone)	**Endereço**	**Município**	**Capacidade de acomodação**	
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: 46,5m² 01 sala: 36,85m² Quadra: 30m x 20m Refeitório: 80 pessoas	
Poliesportivo Municipal	(31) 3868-1677	Rua Casimiro de Souza, s/nº - Brejo, CEP 35.860-000	Conceição do Mato Dentro	34m x 22,90m Aproximadamente: 60 pessoas	
Quadra CEFORM (Centro de Formação de Menores)	(31) 3868-1121	Travessa da Docha, 265, Centro, Conceição do Mato Dentro - MG, CEP 35.860-000	Conceição do Mato Dentro	28m x 17m Aproximadamente: 50 pessoas	
Hotel Atis	(31) 3868-3050	Antiga Rodovia Mg - 10 Nº1011- Bela Vista	Conceição do Mato Dento	72 quartos	150 leitos
Pousada Alto do Baú	(31) 98835-3675	Av. Pôr. Do Sol, 1000 - Balneário do Baú	Conceição do Mato Dento	39 quartos	101 leitos
Pousada Chácara Santa Inês	(31) 3868-1333	Trav. Essa Costa Chiab, 79 - Maranhão	Conceição do Mato Dento	50 quartos	100 leitos
Pousada e Restaurante Serra Velha	(31) 3868-1351	Av. Jk, 494 - Centro	Conceição do Mato Dento	30 quartos	66 leitos
Pousada Ouro do Vintém	(31) 98473-7001	Pça. Coronel João Paulo, 91 - Centro	Conceição do Mato Dentro	16 quartos	45 leitos
Pousada Pôr do Sol	(31) 98723-4941	Av. Pôr do Sol, 1110 - Córrego Pereira	Conceição do Mato Dentro	9 quartos	23 leitos
Pousada Rancho Alegre	(31) 3868-1389	R. XV de Novembro,127 - Brejo	Conceição do Mato Dentro	23 quartos	46 leitos
Pousada Estrada Velha	(31) 98339-6952	Antiga Rodovia MG-010, 700, Bela Vista	Conceição do Mato Dentro	12 quartos	36 leitos
Pousada RD	(31) 3868-1771	R. Geraldo Pires Carneiro,226 - Córrego Pereira	Conceição do Mato Dentro	22 quartos	66 leitos
Hotel Vale das Pedras	(31) 98639-1007	MG 10 - antigo Vale das Pedras	Conceição do Mato Dentro	27 quartos	50 leitos
Splendore Hotel Ltda - ME	(31) 3868-2161	R. Oliveira Santos, 107 - Bandeirinha	Conceição do Mato Dentro	22 quartos	45 leitos
Hotel Ubaldina	(31) 3868-1405	Bias Fortes 70 - Centro	Conceição do Mato Dentro	20 quartos	40 leitos

Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo, etc)	**Contato** (Telefone)	**Endereço**	**Município**	**Capacidade de acomodação**	
Pallitos Hotel	(31) 3868-1750	Praça Magalhães Pinto, 21 - Santana	Conceição do Mato Dentro	14 quartos	25 leitos
Pires Pousada	(31) 3868-1020	R. Getúlio Vargas 128	Conceição do Mato Dentro	18 quartos	36 leitos
Pousada Bela Vista	(31) 98401-1833	R. Conego Firminiano, 620 - Cruzeiro	Conceição do Mato Dentro	4 quartos	8 leitos
Pousada Boa Esperança	(31) 3868-6038	Conego Antonio Madureira, 464	Conceição do Mato Dentro	6 quartos	18 leitos
Pousada Bom Jesus	(31) 3868-1528	Av. Cassimiro De Souza, 68 - Brejo	Conceição do Mato Dentro	10 quartos	20 leitos
Pousada Confraria de Santana	(31) 3868-1327	R. Modesto Justino Oliveira 163 - Santana	Conceição do Mato Dentro	10 quartos	20 leitos
Pousada Dona Dalva	(31) 3868-1143	Rua Prefeito José Natalício, 305 - Brejo	Conceição do Mato Dentro	16 quartos	35 leitos
Pousada JK	(31) 3868-1543	Av. JK, 670	Conceição do Mato Dentro	17 quartos	30 leitos
Pousada Ladeira da Santana	(31) 98694-9608 3199686-3040	Coronel Modesto Justino De Oli., 37 - Santana	Conceição do Mato Dentro	13 quartos	26 leitos
Pousada Mata da Braúna	(31) 99995-9999	Rodovia MG-10 Km 157	Conceição do Mato Dentro	22 quartos	60 leitos
Pousada Quilombo Mato Dentro	(31) 3868-2499 99655-2351	Rua Desembargador Cesar Silveira, 410 - Bandeirinha	Conceição do Mato Dentro	22 quartos	70 leitos
Pousada Solar do Rosário	(31) 3868-1463	Rua Coletor Bento Silva, 29 - Rosário	Conceição do Mato Dentro	8 quartos	24 leitos
Hotel Bela Vista	(38) 3541-1776	R. Lazareto, 75 B	Serro	12 quartos	30 leitos
Pousada do Queijo	(38) 3541-2622	R. Najib Bahmed, 75	Serro	9 quartos	24 leitos
Pousada Fazenda Dona Tuca	(38) 3541-1333 99914-0018	R. Humaitá, 657 - Centro	Serro	13 quartos	35 leitos
Pousada Mariana	(38) 3541 1569	Pça. Floriano Peixoto, 44	Serro	14 quartos	30 leitos
TOTAL				**1.449**	

Fonte: Relatório do Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM) – Ações de Proteção e Defesa Civil. Documento: “AB-616-RL-50496-05” elaborado pela Pimenta de Ávila em 2019.

12.0 MAPAS DE INUNDAÇÃO

Os Mapas de Inundação resultados dos estudos de ruptura hipotética (*Dam Break*) **da Barragem de Rejeitos,** são apresentados no ANEXO E – MAPAS DE INUNDAÇÃO. Esses mapas foram desenvolvidos com base no Estudo de Ruptura Hipotética *(Dam Break*) da **Barragem de Rejeitos,** elaborado pela GWS Engenharia através do Relatório Técnico "AA-156-RL-01150" datado em 27/05/2024, em revisão 06 e a partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025

O ANEXO E – MAPAS DE INUNDAÇÃO contém os seguintes mapas:

- Mapas de Envoltória de Inundação da ZAS e ZSS;
- Mapa geral ZAS e ZSS;
- Mapa geral ZAS e São José de Jassém;
- Mapa de Risco Hidrodinâmico da ZAS; e
- Mapa Planialtimétrico da ZAS.

13.0 ANEXOS

13.1 ANEXO A (ANEXO G DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - COMPROVANTE E ENTREGA DO PAEBM NO MUNICÍPIO

13.2 ANEXO B- LISTA DE CONTATOS

13.3 ANEXO C (ANEXO H da Resolução GMG nº 83/2024) - REGISTRO DE ATIVIDADES E TREINAMENTOS INTERNOS

13.4 ANEXO D (ANEXO C DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES

13.5 ANEXO E – MAPAS DE INUNDAÇÃO

13.6 ANEXO F (ANEXO A DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – PLANO DE SINALIZAÇÃO

13.7 ANEXO G (ANEXO E DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - MEMÓRIA DE CÁLCULO E ESTIMATIVA DE TEMPO

13.8 ANEXO H - CADASTRO SOCIAL

13.9 ANEXO I (ANEXO D DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ANEXO A (ANEXO G DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – COMPROVANTE DE ENTREGA DO PAEBM NO MUNICIPIO

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
10/01/2025	WSP	Emissão inicial
24/01/2025	WSP	Emissão final
04/12/2025	WSP	Atualização geral
26/01/2026	AA	Preenchimento após protocolos

AngloAmerican	SISTEMA MINAS - RIO

COMPROVANTE DE ENTREGA DO PAEBM NO MUNICÍPIO

Empreendedor: Anglo American
Nome da Barragem: Barragem de Rejeitos
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 PAEBM no órgão de proteção e Defesa Civil e/ou na prefeitura municipal dos seguintes municípios inseridos no mapa de inundação.

	MUNICÍPIO	DATA
1	Conceição do Mato Dentro	22/01/2026
2	Alvorada de Minas	22/01/2026
3	Dom Joaquim	22/01/2026
4	Carmésia	15/01/2026
5	Ferros	15/01/2026

Local e data.

[redacted]

Gustavo Oliveira Gomes (Coordenador do PAEBM)
CPF:

ANEXO B – LISTA DE CONTATOS

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAG\ENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
10/01/2025	WSP	Emissão inicial
24/01/2025	WSP	Emissão final
23/06/2025	WSP	Atualização dos contatos
13/11/2025	WSP	Atualização dos contatos
14/11/2025	WSP	Atualização dos contatos
28/11/2025	WSP	Atualização dos contatos

1. CONTATOS INTERNOS DO EMPREENDEDOR

Função	Nome	Telefone	E-mail
Coordenador do PAEBM	Gustavo Oliveira Gomes	[redacted]	
Substituto do Coordenador do PAEBM	Leonardo Leopoldo Gomes		
Coordenador da Sala de Monitoramento e Controle	Denisvaldo de Carvalho Rocha		
Substituto do Coordenador da Sala de Monitoramento e Controle	Luiz Felipe Rocha		
Sala de Monitoramento e Controle 24h	Operadores do Turno (24 horas)		
Diretor Presidente/ Diretor de Operações			
Diretora Presidente	Ana Cristina Sanches Noronha	[redacted]	
Diretor de Operação	Evilmar Fonseca		
Comitê Diretivo			
Diretor Assuntos Corporativos e Sustentabilidade	Ana Maria Ferreira da Cunha	[redacted]	
Diretor Técnico Interino	Leonardo de Almeida Queiroz		
Diretor Financeiro e Suprimentos	Eduardo Bahia Martins Costa		
Diretor Saúde Segurança e Riscos	Alexandre Souto		
Geotecnia Operacional			
Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Operacional	Leonardo Leopoldo Gomes	[redacted]	
Coordenador de Geociência	João Henrique Oliveira Nicácio		
Geotecnia Corporativa			
Gerente de Geotecnia e Hidrogeologia Corporativo	Daniel Bernardes Raposo	[redacted]	
Coordenadora de Geotecnia de Barragens	Virginie Queiroz Resende Pinto		
Gerência de Operação Usina			
Gerente Executivo Operações Industriais	Rodrigo Martins de Castro	[redacted]	
Gerente Beneficiamento Via Seca	Ricardo Ligorio Soares		
Gerência de Comunicação			
Gerente de Comunicação	Rachel Pessoa	[redacted]	
Coordenador de Comunicação para IOB	Ricardo Follador		

Função	Nome	Telefone	E-mail
Coordenador de Comunicação Externa	Matheus Lacerda		
Gerência Jurídica			
Diretor Jurídico	Carolina Lobato		
Gerente Jurídico Corporativo	Marina Araújo		
Gerência de Operações Mina			
Gerente de Serviços Mina	Karoline F. Guimarães		
Coordenador Acessos e Drenagem	Sandro Passos		
Gerência de Infraestrutura			
Gerente de Infraestrutura	Gustavo Sá		
Coordenador de Infraestrutura	Gabriel Pinho		
Gerência de Relações Institucionais			
Gerente de Relações Institucionais e Assuntos Corporativos	Thomas Nemes		
Coordenador de Relações Governamentais	Marcelo Alvarenga		
Gerência de Relacionamento e Engajamento			
Gerente de Relacionamento e Engajamento Social	Rosane Amaro		
Coordenador de Relações Governamentais	Evandro Zanoli		
Gerência de Segurança Empresarial			
Supervisor de Segurança Empresarial	Wanderson Meira		
Gerência Recursos Humanos (RH)			
Gerente Cultura I&D e Saúde Mental	Letícia Guimarães		
Coordenador de Relações Humanas Saúde Mental	Anna Bandeira		
Gerência de Meio Ambiente			
Gerente de Meio Ambiente	Juliana Novaes Carvalho Bedoya		
Coordenadora de Meio Ambiente	Luciana Correa da Mata		
Gerência de Licenciamento			
Gerente de Licenciamento	Aline Trindade		
Coordenador de Licenciamento	Leandro Martins		

Função	Nome	Telefone	E-mail
Gerência de Saúde			
Gerente de Saúde	Carolina Bretas	[redacted]	
Coordenador de Emergência	Renato Santos		
Projetista			
Geoconsultoria Ltda (Etapa Inicial)	Paulo Abrão	[redacted]	
Pimenta de Ávila (1º Alteamento)	Joaquim Pimenta		
WSP Engenharia (EoR)	Paulo Gouvea		

2. CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS)

Órgãos	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	Serviço de plantão 24h do Cenad	[redacted]
	Anderson da Cruz Neves Coordenador de Monitoramento Contínuo	
Agência Nacional de Mineração (ANM)	Luiz Paniago Neves Superintendente de Segurança de Barragens	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Marcelo Neiva de Amorim Coordenador-geral (Centro Nacional de Emergências Ambientais e Climáticas)	
Polícia Rodoviária Federal (PRF) – PRF João Monlevade/MG	Inspetor Paulo Lacerda Bui	

3. CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS ESTADUAIS)

Órgãos	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC/MG)	Paulo Roberto Bermudes Rezende Chefe do Gabinete Militar do Governador e Coordenador Estadual de Defesa Civil	[redacted]
Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)	Edilson José Maia Coelho Coordenador do Núcleo de Emergência Ambiental - NEA	
Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)	Edson de Resende Castro Presidente	
Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)	Marcelo da Fonseca Diretor-Geral	
Instituto Estadual de Florestas (IEF)	Leonardo Monteiro Rodrigues Diretor-Geral	
CEMIG – Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas, Dom Joaquim, Ferros e Carmésia	Atendimento Geral	
	Centro de Operação e Distribuição (Turno - 24h)	
	Rodrigo Damasceno Gerente do Centro de Operação e Distribuição	

Órgãos	Nome	Telefone
COPASA Alvorada de Minas (zona urbana)	Alessandro Geraldo de Jesus Encarregado	[redacted]
COPASA de Carmésia	Município não possui COPASA, apenas SAAE, ver item de órgãos municipais	
COPASA Conceição de Mato Dentro	Samuel Vinícius de Castro Lourenço Encarregado	[redacted]
COPASA de Dom Joaquim (zona urbana)	Mateus Weber Batista de Oliveira Operador ETA	
COPASA de Ferros (Sede do Munícipio)	Flávio Teixeira Encarregado de Sistemas	
Polícia Militar de Alvorada de Minas	3º Sgt PM Claudiney Fernandes Rodrigues	
Polícia Militar de Carmésia	3º Sgt PM Alexandro Maia Lopes	
Polícia Militar de Conceição do Mato Dentro	2º Ten PM - Jordan Diniz Sales Soares	
Polícia Militar de Dom Joaquim	3º Sgt PM João de Deus dos Santos	
Polícia Militar de Ferros	2º Ten PM Sergio Ferreira de Carvalho	
Corpo de Bombeiros de Alvorada de Minas - Pelotão de Diamantina	Comandante da 6ª Companhia Independente de Diamantina Major BM Wagner Rogério Lopes Ribeiro	
6º Batalhão de Bombeiros Militar - Governador Valadares	Tenente-Coronel BM Luciano Barbosa de Souza Comandante do 6º BBM	
	Posto Avançado do 7º Pel BM – Sede em Guanhães/MG - Cmt 2º Ten BM Jordão Vieira Silva	
Corpo de Bombeiros de Conceição do Mato Dentro - 1º Pel BM - Lagoa Santa	1º Ten BM André Moreira Vinte	
Corpo de Bombeiros de Itabira/MG - 6º Pelotão da 1ª Cia do 11º BBM	1º Ten BM Josiel Gonçalves de Souza	
Delegacia de Polícia Civil – Conceição do Mato Dentro	Delegado Dr David Anderson Vaz do Nascimento	
Delegacia de Polícia Civil – Ferros	Delegado Dr. Lucas Ferreira	

4. CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS MUNICIPAIS)

Órgãos	Nome	Telefone
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Conceição do Mato Dentro (COMPDEC)	Alessandro Garbero Nicolau	[redacted]
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Dom Joaquim (COMPDEC)	José Aparecido dos Santos	
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Carmésia (COMPDEC)	Kenedy Soares de Moura	
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Ferros (COMPDEC)	André Luis Seara	
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas (COMPDEC)	Evandro Lúcio Santos Fontoura Pedro Sérgio	
	Otacílio Neto Costa Mattos	

Órgãos	Nome	Telefone
Prefeitura Municipal de Conceição do Mato Dentro		[redacted]
Prefeitura Municipal de Dom Joaquim	Huenerson Henrique Celestino	
Prefeitura Municipal de Carmésia	Atos Tácio Soares de Oliveira	
Prefeitura Municipal de Ferros	Carlos Elisio de Oliveira	
Prefeitura Municipal de Alvorada de Minas	Danilio Clessio Ferreira	
Guarda Municipal - Conceição do Mato Dentro	Antonio Nonato dos Santos	
Secretaria da Agricultura Alvorada de Minas (zona rural)	Edno Assis Ferreira Simões	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Carmésia (SAAE)	Carlos Siqueira	
Abastecimento de Dom Joaquim (zona rural) pela Secretaria de Obras	Ederson Freitas	
Abastecimento de Ferros (Distritos do Município) pela Prefeitura - Administração Direta	Waldete Dias dos Santos	
Hospital Imaculada Conceição (Conceição de Mato Dentro)	Sheila Silva	
Hospital Nossa Senhora das Graças (Dom Joaquim)	Wellyngton Mascarenhas Silva	
Hospital São Judas Tadeu (Ferros)	Maria do Rosário	
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)	

5. CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO)

Empresa	Nome	Telefone
Rádios locais	Rádio Bom Jesus 98.7 FM (Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim e Carmésia)	[redacted]
	Rádio Canarinho (Serro)	
	Rádio Mania (Serro)	
	Rádio Folheta (Dom Joaquim)	
	Rádio Coluna 101,5 FM (Carmésia)	
	Rádio Pontal 104,3 FM (Ferros)	
	Rádio Alvorada 102,5 FM (Alvorada de Minas)	
Jornais locais	DeFato (Conceição do Mato Dentro)	
	O Tempo (Minas Gerais)	
	Jornal Vila do Príncipe (Conceição do Mato Dentro)	
	Jornal Por Dentro (Conceição do Mato Dentro)	

ANEXO C (ANEXO H DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
10/01/2025	WSP	Emissão inicial
24/01/2025	WSP	Emissão final
23/06/2025	WSP	Atualização dos Treinamentos Internos
14/11/2025	WSP	Atualização dos Treinamentos Internos
28/11/2025	WSP	Atualização dos Treinamentos Internos
11/12/2025	Anglo American	Atualização dos Treinamentos Internos

PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS

Os treinamentos internos possuem regularidade semestral, abrangem o conteúdo mínimo requerido pelos órgãos reguladores e tem como objetivo contribuir para manter o estado de prontidão, uma vez que permitem uma maior familiarização dos envolvidos com os seus elementos e atribuições inerentes ao PAEBM.
Segundo o Artigo 47º da Resolução ANM nº 95/2022, as atividades internas são distribuídas em:

- **Exercícios Expositivos Internos**: apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.

- **Exercícios de Fluxo de Notificações Internos:** exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.

- **Exercício Simulado Interno Hipotético**: é um teste hipotético e lúdico de efetividade e operacionalidade do PAEBM feito em sala de treinamento, com situações de tempo próximas ao real previsto. É feito para avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência; e

- **Exercício Simulado Interno Prático:** compreende exercícios de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação internas de emergências, pessoal e recursos disponíveis, inclusive dos procedimentos de evacuação internos.

Cabe ressaltar que o exercício **Simulado Interno Prático** deve ser pelo menos 01 vez durante o ano calendário para composição da ACO.

Os **Simulados de Emergência**, possuem frequência anual e são uma importante ação com o caráter preventivo. Esses simulados são promovidos Defesa Civil Municipal, com o apoio da Anglo American, e tem como objetivo treinar a população a se deslocar das estruturas inseridas em áreas de risco em direção aos pontos seguros, seguindo pelas rotas de fuga estipuladas.

Os **Seminários Orientativos** são realizados pelo Empreendedor anualmente após a validação do mapa de inundação, o público-alvo dessa atividade são a população compreendida na ZAS (e, caso tenha sido solicitado formalmente pela Defesa Civil, população compreendida na ZSS também), empregados do empreendimento, equipe de segurança da barragem, organismos de Defesa Civil e prefeituras.

REGISTRO DOS TREINAMENTOS E SIMULADOS

Atividade	Data	Nº de participantes
Simulado de Emergência	20/10/2018	189 pessoas
Simulado de Emergência	26/11/2019	258 pessoas
Exercício Expositivo Interno	25/03/2019	77 pessoas
Exercício Expositivo Interno	30/09/2019	20 pessoas
Exercício Expositivo Interno	29/04/2021 a 05/05/2022	200 pessoas
Exercício Expositivo Interno	12/12/2021 a 14/12/2021	195 pessoas
Simulado Interno Hipotético	14/12/2021	31 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	22/12/2021 a 28/12/2021	Não se aplica

Atividade	Data	Nº de participantes
Exercício Expositivo Interno	11/10/2022 a 17/10/2022	314 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	29/04/2022	Não se aplica
Simulado de Emergência	03/12/2022	160 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	20/12/2022	9 pessoas
Exercício Simulado Interno Hipotético	20/12/2022	9 pessoas
Simulado Interno Prático	29/04/2022	17 pessoas
Exercício Expositivo Interno	04/04/2023	32 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	05/04/2023	24 pessoas
Simulado Interno Prático	05/04/2023	45 pessoas
Exercício Simulado Interno Hipotético	31/10/2023	37 pessoas
Exercício Expositivo Interno	05/12/2023	107 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	13/12/2023	27 pessoas
Simulado Interno Prático	13/12/2023	51 pessoas
Exercício Expositivo Interno	03/01/2024	32 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	27/02/2024	35 pessoas
Exercício Expositivo Interno	06/03/2024	21 pessoas
Exercício Simulado Interno Hipotético	27/02/2024	35 pessoas
Simulado de Emergência	04/05/2024	206 pessoas, sendo: 185 agentes públicos e institucionais no Posto de Comando, pontos de encontro, de aferição de sirene e de bloqueio de vias, 21 participantes das comunidades que chegaram aos pontos de encontro. Público-alvo
Exercício Expositivo Interno	14/10/2024	38 empregados entre próprios e terceiros
Exercício de Fluxo de Notificação	29/10/2024	12 pessoas, sendo: 02 auditores da Anglo American e 10 pessoas representando o empreendedor
Simulado Interno Prático	29/10/2024	12 pessoas
Seminário Orientativo	03/02/2025	61 pessoas, sendo: 41 representantes das comunidades locais, 8 representantes do empreendimento, 2 representantes da Defesa Civil Municipal de Alvorada de Minas (MG), 3 representantes de assessoria técnica (NACAB), 2 representantes da auditora da Anglo American e 5 representantes de prestadores de serviços (infraestrutura do evento).
Exercício Expositivo Interno	11/03/2025	83 empregados entre próprios e terceiros
Exercício Simulado Interno Hipotético	12/03/2025	25 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	12/03/2025	25 pessoas, sendo: 02 auditores da Anglo American e 23 pessoas representando o empreendedor
Simulado de Emergência	10/05/2025	390 pessoas, sendo: 193 no posto de comando, 125 que percorreram as rotas de fuga até os

Atividade	Data	Nº de participantes
		pontos de encontro (68 na ZAS e 57 na ZSS) e 72 pessoas paradas nos pontos de interdição.
Exercício Expositivo Interno	01/10/2025 e 07/10/2025	153 pessoas
Exercício de Fluxo de Notificação	02/10/2025	10 pessoas
Simulado Interno Prático	02/10/2025	41 pessoas

AngloAmerican	**SISTEMA MINAS - RIO**

REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American
Nome da Barragem: Barragem de Rejeitos
Município/UF: Conceição do Mato Dentro – MG
Data da realização: (01/10/2025 e 07/10/2025); (02/10/2025); (02/10/2025)
Número de participantes: 153 pessoas (Exercícios expositivos), 10 pessoas (Teste de fluxo de notificações) e 41 pessoas (Simulado Interno Prático)
Tipos de treinamentos internos: Exercícios expositivos, Teste de fluxo 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.

Conceição do Mato Dentro, Dezembro de 2025.

[redacted]

_____

Gustavo Oliveira Gomes

ANEXO H – REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS

Empreendedor: Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A. (AAMFB).
Nome da Barragem: Barragem de Rejeitos.
Município/UF: Conceição do Mato Dentro/MG.
Data da realização: Março de 2025.
Número de participantes: 83 empregados no exercício expositivo interno, 25 pessoas no exercício de fluxo de notificação e 25 pessoas no simulado interno hipotético.
Tipos de treinamentos internos: Exercício expositivo interno, Exercícios 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

[redacted]

ANEXO D (ANEXO C DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDO E TESTES

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
10/01/2025	WSP	Emissão inicial
24/01/2025	WSP	Emissão final
13/11/2025	WSP	Atualização geral

ANEXO D – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES

RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO

NOME DO EMPREENDEDOR: ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO BRASIL S.A

NOME DO EMPREENDIMENTO: MINA SERRA DO SAPO

NOME DA BARRAGEM: BARRAGEM DE REJEITOS

Data da realização do exercício: 03 de dezembro de 2022.

OBJETIVO DA APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DO SIMULADO:
( ) Obtenção de Licença de Operação
(X) Atualização do PAE

[redacted]

1 VALIDAÇÃO DO EXERCÍCIO SIMULADO

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 (Representante Legal)	Cristiano Ramos Cobo	[redacted]
Coordenador do PAE	Heliodoro Tavares	
Coordenador substituto do PAE	Mauro Lucio da Costa	

1.2 Responsáveis externos

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) – Conceição do Mato Dentro	Júnio Sérgio M. Pacheco	[redacted]
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Alvorada de Minas	Pedro Sérgio Costa	

Competência prevista no artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012

2 DADOS GERAIS DA BARRAGEM

Nome da barragem: Barragem de Rejeitos.

Tipo de alteamento: Jusante.

Volume do reservatório: 167.000.000 m³.

Altura do maciço: 60 m.

Extensão da ZAS em Km: 10.

Tipo de mineral extraído: Minério de Ferro.

Tipos de rejeitos armazenados: Rejeitos gerados pelo beneficiamento do minério de ferro

Localização: Mina Serra do Sapo, Conceição do Mato Dentro – MG / 18°51'38,67"S e 43°24'16,71"O (SIRGAS2000).

População inserida na Zona de Autossalvamento - ZAS: 98 pessoas, sendo 25 em Alvorada de Minas e 73 em Conceição do Mato Dentro.

População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais: 8 pessoas, sendo 4 em Alvorada de Minas e 4 em Conceição do Mato Dentro.

População inserida na Zona de Salvamento Secundário - ZSS: 1.328 pessoas.

Quantitativo de municípios concernidos na ZAS: 2 Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro.

Quantitativo de municípios concernidos na ZSS: 5 Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim, Carmésia e Ferros.

Quantitativo de edificações sensíveis (unidades de ensino, unidades médico hospitalares, unidades prisionais, delegacias, quarteis, fóruns e locais com grande concentração de pessoas) ZAS: 00

[redacted]

3 DADOS GERAIS DO EXERCÍCIO SIMULADO

3.1 Controle de realização dos exercícios simulados

Objetivo	Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Resultado obtido (Satisfatório ou insatisfatório conforme índices da IT. nº 01/2021)	Nº de participantes	Órgãos e instituições envolvidas
O modelo de Simulado Externo Prático baseou-se na definição de uma situação de emergência que teve como objetivo testar o funcionamento dos sistemas de alarme, rotas de fuga, pontos de encontro, fluxo de notificações, tempo de resposta e mobilização e deslocamento da população.	03/12/2022	Satisfatório	160 pessoas	• Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil Municipal de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas. • População das comunidades de Passa Sete, Água Quente, Goiabeira, Teodoro, Cachoeira, Cachoeira de Baixo, Beco, Gramixá e São José do Jassém. • Funcionários Anglo American – Conceição Do Mato Dentro. • Equipe da Auditoria da H&P. • Assessoria às Comunidades Atingidas por Barragens (ATI-NACAB). • Corpo de Bombeiros Militar MG atuante na Região. • Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil Estadual de MG. • Polícia Militar MG atuante na Região • Guarda Municipal de Conceição do Mato Dentro • Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana.

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

Após a realização de todos os exercícios simulados e com base nas instruções técnicas publicadas pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC, considera-se que todos atingiram os objetivos propostos podendo o PAE ser considerado apto?
(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

[redacted] [redacted] [redacted]

4 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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.

4.1 As placas de sinalização de emergência seguiram as especificações contidas na Instrução Técnica 01 - CEDEC?

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

5 SISTEMA DE ALERTA E ALARME

5.1 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

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

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

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

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

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.



6 COMUNICAÇÃO DO RISCO

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

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) Reuniões públicas

(X) Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens

(X) Eventos para esclarecimento de dúvidas à população

(X) Outros (descrever):

Além das ações citadas o empreendedor possui ainda um boletim informativo denominado "Diálogo Extra" destinado às comunidades, por meio do qual divulga condições atualizadas sobre a segurança das estruturas (barragens) da Anglo American. Ademais, mantém um canal aberto de comunicação em grupos de WhatssApp. Em eventuais cenários cujo eventos presenciais sejam restritos tais ferramentas podem ser priorizadas buscando a manutenção da comunicação.

Na divulgação do presente Simulado Externo junto às comunidades foi ainda distribuído o convite de participação no simulado, informações sobre a área de risco, local da estrutura/residência, rotas de fuga, pontos de encontro, apresentação e orientações de autossalvamento, bem como informações sobre a data e horário de realização do simulado de emergência. Aos moradores foi enfatizado a importância da participação da comunidade no simulado como ferramenta de aferição da execução do PAEBM.

As Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil dos Municípios de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro estão a todo tempo em contato com as comunidades, tanto de forma presencial como também deixando aberto um canal de comunicações através de suas redes sociais.

São também executados "percorridos" pelas Coordenadorias de Proteção e Defesa Civil Municipal de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro com o intuito de verificar as condições de rotas de fugas e Pontos de encontros, oportunidade em que são ouvidas as comunidades bem como essa sinergia é usada para saneamento de eventuais dúvidas com relação aos Simulados práticos de emergência realizados no decorrer do ano.

[redacted] [redacted] [redacted]

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

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

6.2 Reuniões Públicas

Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de participantes	Descrição do público presente	Órgãos e instituições envolvidas
Janeiro de 2020	*Sem registro	População em geral – Comunidade de Água Quente	Anglo American Defesa Civil
Janeiro de 2021	*Sem registro	População em geral – Comunidade Passa Sete	Anglo American Defesa Civil
Janeiro de 2021	*Sem registro	População em geral – Comunidade São José do Jassém	Anglo American Defesa Civil
23, 24 e 25 de março de 2021	*Sem registro	População em geral - São Sebastião do Bom Sucesso, Turco, Beco e Cabeceira do Turco	Anglo American Defesa Civil
25 de maio de 2022	*Sem registro	População em geral - São Sebastião do Bom Sucesso, Turco, Beco e Cabeceira do Turco	Anglo American Defesa Civil
19 e 20 de abril de 2022	31	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	Anglo American Defesa Civil ATI – NACAB
05 de outubro de 2022	44	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	Anglo American Defesa Civil ATI – NACAB

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

[redacted]

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
06/07/2021	*Sem registro	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	Oficina de Planejamento Pessoal para Jovens (Comunidade São José do Jasséms)
07/07/2021	*Sem registro	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	Oficina de Planejamento Pessoal para Jovens (Comunidade São José do Jasséms)
29/11/2022	Sem registro	Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas	Como estratégia de mobilização e compromisso social, a Anglo American realizou oficinas com jovens acerca da importância do Simulado Externo, na qual foram exercitadas atividades que promoviam a reflexão acerca da importância dos Simulados de Emergência para as comunidades. O empreendimento atentou-se em realizar as oficinas com jovens de diversas idades.

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

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
Janeiro de 2020	*Sem registro	População em geral – Comunidade de Água Quente	Anglo American Defesa Civil
Janeiro de 2021	*Sem registro	População em geral – Comunidade Passa Sete	Anglo American Defesa Civil
Janeiro de 2021	*Sem registro	População em geral – Comunidade São José do Jasséms	Anglo American Defesa Civil
23, 24 e 25 de março de 2021	*Sem registro	População em geral - São Sebastião do Bom Sucesso, Turco, Beco e Cabeceira do Turco	Anglo American Defesa Civil

[redacted] [redacted]

[redacted]

Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de participantes	Descrição do público presente	Órgãos e instituições envolvidas
25 de maio de 2022	*Sem registro	População em geral - São Sebastião do Bom Sucesso, Turco, Beco e Cabeceira do Turco	Anglo American Defesa Civil
19 e 20 de abril de 2022	31	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	Anglo American Defesa Civil ATI – NACAB
05 de outubro de 2022	44	População em geral, Representantes da Anglo American, Defesa Civil, ATI-NACAB	Anglo American Defesa Civil ATI – NACAB

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012

***Sem registro presencial devido ao período pandêmico do COVID 19.**

7 EVACUAÇÃO

7.1. Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção

Quantitativo total da população presente na ZAS	98
Quantitativo de participantes do exercício simulado:	145
Percentual da população participante no simulado em relação ao total:	50%
Quantitativo total de pontos de encontro:	19

7.1.2 A simulação de evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção foi satisfatória?

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.1.3 Observações:

*O cálculo de percentual foi considerando a população total inserida na Zona de Autossalvamento (ZAS) da mancha de inundação – 90 pessoas SEM dificuldade de locomoção e 8 pessoas COM dificuldade de locomoção – conforme cadastro territorial constante no PAEBM, adicionada população da comunidade de São José do Jassém,

localizada na Zona de Segurança Secundária (ZSS), conforme cadastro social e Seção II do PAEBM da estrutura (documento "RT-006_20446187_06-J", revisão 06)

.7.1.4 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 simulação (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
PE-1	2 pessoas	35min00seg	29min00seg	Não	Sim
PE-2	3 pessoas	35min00seg	29min04seg	Não	Sim
PE-4	2 pessoas	45min00seg	05min00seg	Não	Sim
PE-5	3 pessoas	55min00seg	Não aferido	Não	Sim
PE-6	34 pessoas	65min00seg	50min00seg	Não	Sim
PE-7	32 pessoas	100min00seg	19min47seg	Não	Sim
PE-8	36 pessoas	90min00seg	15min00seg	Não	Sim
PE-9	6 pessoas	50min00seg	09min00seg	Não	Sim
PE-10	9 pessoas	70min00seg	22min00seg	Não	Sim
PE-11	1 pessoa	70min00seg	03min00seg	Não	Sim
PE-12	7 pessoas	65min00seg	15min03seg	Não	Sim
PE-13	-	65min00seg	-	Não	Sim
PE-14	0 pessoas	65min00seg	-	Não	Sim
PE-15	1 pessoa	85min00seg	07min00seg	Não	Sim
PE-16	3 pessoas	85min00seg	02min00seg	Não	Sim
PE-17	0 pessoas	85min00seg	-	Não	Sim
PE-18	3 pessoas	100min00seg	66min00seg	Não	Sim
PE-19	1 pessoa	10min00seg	01min00seg	Não	Sim
PE-20	0 pessoas	10min00seg	-	Não	Sim

7.1.4.1 Observações:

O PE-13 não foi utilizado durante a execução do Simulado Externo 2022 da Anglo American, porque está em área particular e o proprietário não autorizou a instalação de placas.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

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 7.2.4.

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

(x) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.2.2 A simulação ou o estudo para avaliação de evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção foi satisfatória?

(x) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.2.3 A evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção será realizada em qual nível de emergência?

( ) NÍVEL 1 (X) NÍVEL 2 ( ) NÍVEL 3

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

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

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

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 simulação (sim ou não)	Ponto de encontro válido para utilização em caso de emergência? (sim ou não)
8 pessoas, sendo 4 em Alvorada de Minas e 4 em Conceição do Mato Dentro	14*	PE01 - 35min00seg	PE01 - 29min00seg	NÃO	SIM
		PE02 - 25min00seg	PE02 - 29min04seg	NÃO	SIM (evacuação preventiva e NE-02)
		PE03 - 50min00seg	N/A	NÃO	SIM (evacuação preventiva e NE-02)
		PE06 - 01h05min	PE06 - 50h00min	NÃO	SIM
		PE07 - 01h40min	PE07 - 19h47min	NÃO	SIM
		PE10 - 01h10min	PE10 - 22min00seg	NÃO	SIM
		PE15 - 01h10min	PE15 – 07min00seg	NÃO	SIM

*Cumpre destacar que o quantitativo difere do dado do PAEBM pois trata-se de autodeclaração coletada por meio de formulário de pesquisa junto à comunidade durante a realização do simulado de emergência.

7.3 Evacuação das unidades de ensino

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

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

[redacted] [redacted]

7.3.2 A simulação de evacuação das pessoas das unidades de ensino existentes nas ZAS foi satisfatória?

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.3.3 Após realização do simulado, a evacuação das unidades de ensino existentes nas ZAS será realizada em qual nível de emergência?

( ) NÍVEL 1 (x) NÍVEL 2 ( ) NÍVEL 3

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.3.4 Observações: Não há unidades de ensino cadastradas na Zona de Autossalvamento, sendo realizada, porém, foi realizada uma oficina, em 29/11/2022, com os alunos da escola em São José do Jassém, na Zona de Salvamento Secundária.

7.3.5 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 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

7.3.5.1 Observações: Não há unidades de ensino cadastradas na Zona de Auto Salvamento, porém, foi realizada uma oficina, em 29/11/2022, com os alunos da escola em São José do Jassém, na Zona de Salvamento Secundária.

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.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

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

( ) SIM (X) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.4.2 Observações:

Conforme cadastro social não há unidades hospitalares e prisionais cadastradas na ZAS.

7.4.3 Dados para aferição do simulado

Nome das unidades hospitalares ou prisionais	Tempo previsto de chegada da **onda de inundação** (00min00seg)	Tempo máximo gasto para **saída da área de risco** (00min00seg)	Evacuação indicada para qual Nível de Emergência?
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

7.4.3.1 Observações:

Conforme cadastro social não há unidades hospitalares e prisionais cadastradas na ZAS.

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.

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

(X) SIM ( ) NÃO

[redacted] [redacted]

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.5.2 Simulação de evacuação das pessoas em locais de aglomeração de público existentes nas ZAS foi satisfatória?

(X) SIM ( ) NÃO

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.5.3 Após realização do simulado, a evacuação das pessoas de todas as edificações de aglomeração de público existentes nas ZAS deve ser realizada em qual nível de emergência?

( ) NÍVEL 1 (X) NÍVEL 2 ( ) NÍVEL 3

Preenchimento obrigatório pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil conforme previsão do artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

7.5.4 Observações:

Conforme cadastro social não há locais com aglomeração de público cadastrado na ZAS.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

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 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

7.5.5.1 Observações:

Conforme cadastro social não há locais com aglomeração de público cadastrado na ZAS.

[redacted]

[redacted]

ANEXO C – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES

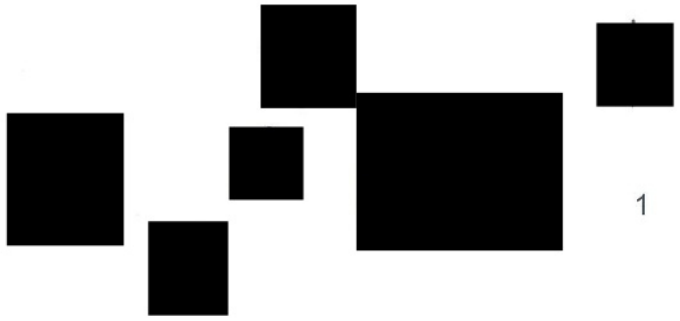
NOME DO EMPREENDEDOR: ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO BRASIL S/A

NOME DO EMPREENDIMENTO: SISTEMA MINAS-RIO

NOME DA BARRAGEM: BARRAGEM DE REJEITOS

Data da realização do exercício: 04/05/2024

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 SIMULADO[1]

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 Sanches	[redacted]
Coordenador do PAE	Leonardo Leopoldo Gomes	
Coordenador substituto do PAE	Fernando Miranda Cota	

1.2. Responsáveis Externos

Função	Nome	
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	Júnio Sérgio Pacheco	[redacted]
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas (COMPDEC)	Pedro Sérgio Rodrigues Vertelo Costa	

[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: Barragem de Rejeitos

2.2. Nome da Mina: Mina Serra do Sapo

2.3. Método construtivo: A jusante

2.4. Volume do reservatório: 167.000.000 m³

2.5. Localização: Mina Serra do Sapo, Conceição do Mato Dentro - MG / 18°51'38,67" S e 43°24'16,71" O (SIRGAS2000)

2.6. Tipos do rejeito ou resíduo: Rejeitos gerados pelo beneficiamento do minério de ferro

2.7. Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004: Classe II – Resíduo Não Inerte

2.8. Extensão da ZAS em Km: ZAS: 10 km a jusante da barragem

2.9. População total concernida na ZAS: (Moradores, trabalhadores e estimativa de público flutuante em áreas específicas): 98 pessoas

2.10. População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 08 pessoas

2.11. População total concernida na ZSS: 1328 pessoas

2.12. Nome dos municípios concernidos na ZAS: 02 municípios – Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro

2.13. Nome dos municípios concernidos na ZSS: 04 municípios – Alvorada de Minas, Dom Joaquim, Carmésia e Ferros

2.14. Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento: Córrego Passa três (Passa Sete), Ribeirão São José, Rio do Peixe e Rio Santo Antônio

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: 0 (zero), somente na ZSS.

2.16 Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros): Dique de Sela 1, 3, 6A, 6B e 8

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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	04/05/2024	Efetivo	**206** pessoas, sendo: - **185** agentes públicos e institucionais no Posto de Comando, pontos de encontro, de aferição de sirene e de bloqueio de vias; - **21** participantes das comunidades que chegaram aos pontos de encontro.	COMPDECs Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim e Alvorada de Minas, CEDEC-MG (regional Sete Lagoas), PMMG, CBMMG, Polícia Militar de Meio Ambiente, Guarda Municipal de Conceição do Mato Dentro, NACAB, Polícia Militar Rodoviária.
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 ( ) NÃO[2]

5. SISTEMA DE ALARME

Qual o meio de alarme utilizado? Sirenes fixas (brado e mensagens de voz) através do CMG e sirenes móveis instaladas em veículos. Durante o acionamento das sirenes, foi identificada que a Sirene TW6 não reproduziu a mensagem de voz, de modo que a equipe da Anglo American acionou o CMG e solicitou que o toque das sirenes fixas fosse realizado em ciclos sucessivos. Dessa forma, nos ciclos finais, a sirene TW6 reproduziu o brado e a mensagem de voz corretamente.
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]

[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).

[redacted] [redacted]

[redacted]

(x) SIM	( ) NÃO

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

(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

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

6.2 Seminários Orientativos

Data de Realização (Dia/Mês/Ano)	**Nº de Participantes**	**Descrição do Público Presente**	**Órgãos e Instituições Envolvidas**
30/01/2024	22 pessoas	População residente na ZAS na comunidade do Beco, Água Quente, Goiabeira, Teodoro, Gramichá, Cachoeira e Passa Sete	Defesas Civis de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, Anglo American, H&P, ATI
29/01/2024	37 pessoas	População residente na ZAS e na ZSS em Jassém, Córr. Peão, Córr. Saraiva	Defesas Civis de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, Anglo American, H&P, ATI 39/NACAB
05/10/2023	25 pessoas (presencial)	Comunidades inseridas na ZSS e em parte da ZAS da estrutura - Teodoro, São José do Jassém, Goiabeiras, Saraiva e Gramixá	Defesas Civis de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, Anglo American, H&P, ATI 39/NACAB
05/06/2023	12 pessoas (*online*)	Comunidades inseridas na ZAS da estrutura – Passa Sete e Água Quente	Defesas Civis de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, Anglo American, H&P, ATI 39/NACAB
20/04/2022	06 pessoas (*online*)	Comunidades de Jassém, Goiabeiras, Teodoro e Gramixá	Defesas Civis de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, Anglo American, H&P
19/04/2022	25 pessoas (presencial)	Comunidades de Jassém, Goiabeiras, Teodoro e Gramixá	Defesas Civis de Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, Anglo American, H&P

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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**
06 e 07/07/2021	-	Online via Teams	Planejamento pessoal para jovens – Comunidade do Jassém
23/04/2024		Presencial Escola Municipal de São José do Jassém	Oficina para apresentação das estruturas da AngloAmerican em Conceição do Mato Dentro / Alvorada de Minas com a participação dos alunos do ensino infantil e médio e Defesa Civil Municipal.

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**
-	-	-	-

[redacted]

7. EVACUAÇÃO

7.1. Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção

Quantitativo total da população presente na ZAS	98 pessoas, sendo: - 25 em Alvorada de Minas; - 73 em Conceição do Mato Dentro.
Quantitativo de participantes do exercício simulado	206 pessoas, sendo: - 185 agentes públicos e institucionais no Posto de Comando, pontos de encontro, de aferição de sirene e de bloqueio de vias; - 21 participantes das comunidades que chegaram aos pontos de encontro.
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	6,12 %
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:

Segundo a Seção II do PAEBM da estrutura (documento "RT-006_20446187_06-J"), há 98 pessoas residentes na ZAS.

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)
RF01A	00 pessoas	40min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar

[redacted]

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)
RF01B		40min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF01C		40min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF02A	02 pessoas	30min00seg	12min20seg	Não	Sim
RF02B		30min00seg	12min20seg	Não	Sim
RF03A	02 pessoas	50min00seg	22min38seg	Não	Sim
RF03B		50min00seg	22min38seg	Não	Sim
RF03C		50min00seg	22min38seg	Não	Sim
RF03D		50min00seg	22min38seg	Não	Sim
RF03E		50min00seg	22min38seg	Não	Sim
RF04A	00 pessoas	50min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF04B		50min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF04C		50min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF04D		50min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF04E		50min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF05A	00 pessoas	60min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF05B		60min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF05C		60min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF05E		60min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF06A	11 pessoas	80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06B		80min00seg	37min50seg	Não	Sim

[redacted]

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)
RF06C		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06D		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06E		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06F		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06G		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06H		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06I		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF06J		80min00seg	37min50seg	Não	Sim
RF07A	00 pessoas	100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF07B		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF07C		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF07D		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF07E		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF07F		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF08A	00 pessoas	100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF08B		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF08C		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF08D		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF08E		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF08F		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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)
RF08G		100min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09A	00 pessoas	55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09B		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09C		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09D		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09E		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09F		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09G		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09H		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF09I		55min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF10A	00 pessoa	70min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF10B		70min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF10C		70min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF10D		70min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF10E		70min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF11A	01 pessoa	70min00seg	06min53seg	Não	Sim
RF11B		70min00seg	06min53seg	Não	Sim
RF12A	00 pessoas	50min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF14A	00 pessoas	75min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF14B		75min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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)
RF14C		75min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF16A	02 pessoas	85min00seg	03min11seg	Não	Sim
RF16B		85min00seg	03min11seg	Não	Sim
RF17A	01 pessoa	85min00seg	14min12seg	Não	Sim
RF17B		85min00seg	14min12seg	Não	Sim
RF17C		85min00seg	14min12seg	Não	Sim
RF17D		85min00seg	14min12seg	Não se aplica	Sim
RF18A	02 pessoas	100min00seg	10min32seg	Não	Sim
RF18B		100min00seg	10min32seg	Não	Sim
RF18C		100min00seg	10min32seg	Não	Sim
RF18D		100min00seg	10min32seg	Não	Sim
RF19A	0 pessoas	10min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar
RF20A	0 pessoas	10min00seg	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar	Não foi possível avaliar

7.1.3.1. Observações:

Fonte: Relatório Técnico - Estudo de ruptura hipotética (*dam break*) da Barragem de Rejeitos (documento "AA-156-RL-01150"), Rev. 5.

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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:

Foi simulada a evacuação não assistida de pessoas com dificuldade de locomoção. Participaram três pessoas que alegaram dificuldade de locomoção: uma pessoa no PE-02 (um veículo da Anglo American se deslocou ao toque da sirene para transportar a moradora que tem dificuldade de locomoção), uma pessoa no PE-03, e, por fim, uma pessoa no PE-06 (que alegou audição reduzida). Portanto, os dados apresentados aqui referem-se à coleta por amostragem.

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)
3 pessoas no total, sendo: - 1 no PE-02; - 1 no PE-03; - 1 no PE-06.	3 pessoas	**PE02** – 30min00seg **PE03** – 50min00seg **PE06** - 80min00seg	**PE02** – 12min20seg **PE03** – 22min28seg **PE06** - 37min50seg	Não	Sim

[redacted]

7.2.4.1 Observações:

Foi simulada a evacuação não assistida de pessoas com dificuldade de locomoção. Participaram três pessoas que alegaram dificuldade de locomoção: uma pessoa no PE-02 (um veículo da Anglo American se deslocou ao toque da sirene para transportar a moradora que tem dificuldade de locomoção), uma pessoa no PE-03, e, por fim, uma pessoa no PE-06 (que alegou audição reduzida). Portanto, os dados apresentados aqui referem-se à coleta por amostragem.

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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 ( ) 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 da Barragem de Rejeitos (documento "RT-006_20446187_06-J", Revisão 06, emitida em 18/08/2023, pág. 17-18), 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 da Barragem de Rejeitos (documento "RT-006_20446187_06-J", Revisão 06, emitida em 18/08/2023, pág. 17-18), que não há unidades de ensino na ZAS da estrutura.

[redacted]

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 da Barragem de Rejeitos (documento "RT-006_20446187_06-J", Revisão 06, emitida em 18/08/2023, pág. 17-18), 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 da Barragem de Rejeitos (documento "RT-006_20446187_06-J", Revisão 06, emitida em 18/08/2023, pág. 17-18), que não há unidades hospitalares e prisionais na ZAS da estrutura.

[redacted]

[redacted]

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 ( ) NÃO

7.5.1 Observações:

Não foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação de locais com aglomeração de público na ZAS. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da Barragem de Rejeitos (documento "RT-006_20446187_06-J", Revisão 06, emitida em 18/08/2023, pág. 17-18), que não há locais com aglomeração de público 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 de locais com aglomeração de público na ZAS. Cumpre destacar, conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da Barragem de Rejeitos (documento "RT-006_20446187_06-J", Revisão 06, emitida em 18/08/2023, pág. 17-18), que não há locais com aglomeração de público na ZAS da estrutura.

[redacted]

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

7.6 MENSURAÇÃO do número de pessoas participantes do exercício simulado

Ord.	Localidade	Participantes
1	Córrego da Onça	1
2	Córrego do Peão	1
3	Córrego do Saraiva	11
4	Passa Sete	1
5	São José do Jassém	2
6	Teodoro	1

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
04/05/2024	21 pessoas
03/12/2022	145 pessoas

7.7.1 Observações:

Não se vislumbra uma resposta eficaz com relação a baixa adesão das comunidades ao Simulado Prático de Emergência da Barragem de Rejeitos. Nos anos anteriores os números eram bem mais favoráveis e em franco crescimento. Todo o processo foi realizado levando-se em consideração o comparecimento das comunidades e dentro do que determina a legislação vigente. Ressaltamos que o comparecimento aos simulados práticos de emergência é facultativo para as comunidades inseridas na ZAS e ZSS do PAEBM.

[redacted]

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.

[redacted]

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: Barragem de Rejeitos

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 SIMULADO[1]

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	[redacted]
Coordenador do PAE	Leonardo Leopoldo Gomes	[redacted]
Coordenador substituto do PAE	Fernando Miranda Cota	[redacted]

1.2. Responsáveis Externos

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

[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.

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE A : 2024

2. DADOS GERAIS DA BARRAGEM

2.1. Nome da barragem: Barragem de Rejeitos.

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

2.3. Método construtivo: Alteamento a jusante.

2.4. Volume do reservatório: Aproximadamente 167.000.000m³ (considerando a capacidade total prevista com o 1º alteamento até a cota da soleira vertente) - Fonte: Seção II do PAEBM (documento "RT-006_20446187_13-J", revisão 13, de 23/01/2025, p. 16).

2.5. Localização: Conceição do Mato Dentro (MG) / Coordenadas: -18°51'54,80" N e -43°24'29,20" E (UTM 7.913.784 N e 668.123 E) – Fonte: Seção II do PAEBM (p. 16).

2.6. Tipos do rejeito ou resíduo: Rejeitos gerados pelo beneficiamento do minério de ferro.

2.7. Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004: Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004/2004 – Fonte: SIGBM Público.

2.8. Extensão da ZAS em Km: 10 Km a jusante da barragem.

2.9. População total concernida na ZAS: (Moradores, trabalhadores e estimativa de público flutuante em áreas específicas): 264 pessoas: 70 trabalhadores, 59 pessoas mapeadas e 135 população flutuante estimada – Fonte: Seção II do PAEBM (p. 16).

2.10. População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 15 pessoas – Fonte: Seção II do PAEBM (p. 16).

2.11. População total concernida na ZSS: 2.561 pessoas – Fonte: Seção II do PAEBM (p. 17).

2.12. Nome dos municípios concernidos na ZAS: Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro/MG.

2.13. Nome dos municípios concernidos na ZSS: Alvorada de Minas, Dom Joaquim, Carmésia e Ferros/MG.

2.14. Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento: Córrego Passa Três (Passa Sete), Ribeirão São José, Rio do Peixe e Rio Santo Antônio.

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): Diques de Sela 1, 3, 6A, 6B, 8A e 8B.

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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	03/12/2022	Efetivo	145 pessoas	Anglo American, COMPDECs Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, CEDEC-MG, PMMG, NACAB, H&P, Guarda Municipal de Conceição do Mato Dentro, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana.
	04/05/2024	Efetivo	21 pessoas	Anglo American, COMPDECs Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim e Alvorada de Minas, CEDEC-MG (regional Sete Lagoas), PMMG, CBMMG, Polícia Militar de Meio Ambiente, Guarda Municipal de Conceição do Mato Dentro, NACAB, Polícia Militar Rodoviária
	10/05/2025	Efetivo	125 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,

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
				Polícia Militar de Minas Gerais, NACAB, Polícia Militar Ambiental.
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 ( ) NÃO[2]

5. SISTEMA DE ALARME

Qual o meio de alarme utilizado?
Sirenes fixas.

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

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

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):

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

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 Civis 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

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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 <u>sem dificuldade</u> de locomoção

Quantitativo total da população presente na ZAS	**264** pessoas: **70** trabalhadores, **59** pessoas mapeadas residentes na ZAS e **135** população flutuante – Fonte: Seção II do PAEBM (p. 16).
Quantitativo de participantes do exercício simulado	**390** pessoas, sendo **193** no Posto de Comando, **125** que percorreram as rotas de fuga até os pontos de encontro (**68** na ZAS e **57** na ZSS) e **72** pessoas paradas nos pontos de interdição.
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	**47,35%** ((125 x 100)/264)
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 observação.

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)
ZAS					
RF-01-A	5 pessoas	41min59seg	Não se aplica (sem participantes no PE)	Não	Sim
RF-01-B		41min59seg		Não	Sim
RF-01-C		48min00seg		Não	Sim
RF-01-D		48min17seg		Não	Sim
RF-02A	4 pessoas	48min00seg	00min00seg[1]	Não	Sim
RF-02B		48min00seg		Não	Sim
RF-03	1 pessoa	96min02seg	07min10seg	Não	Sim
RF-03-1		N.A.[2]		Não	Sim
RF-03-A		N.A.[2]	11min20seg	Não	Sim
RF-03-B		N.A.[2]		Não	Sim
RF-04-A	0	N.A.[2]	02min50seg	Não	Sim
RF-04-B		N.A.[2]		Não	Sim
RF-06-A	42 pessoas*	73min51seg	46min10seg	Não	Sim
RF-06-B		83min59seg		Não	Sim
RF-06-C		96min03seg		Não	Sim
RF-06-D		88min20seg		Não	Sim
RF-06-E		98min06seg		Não	Sim
RF-06-F		83min59seg		Não	Sim
RF-06-G		98min06seg		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)
ZAS					
RF-06-H		98min06seg		Não	Sim
RF-06-I		76min31seg		Não	Sim
RF-06-J		77min59seg		Não	Sim
RF-10-A	1 pessoa	N.A.[2]	01min36seg	Não	Sim
RF-10		88min28seg	42min21seg	Não	Sim
RF-10-1		90min00seg		Não	Sim
RF-11-A	2 pessoas	69min54seg	06min55seg	Não	Sim
RF-11-B		72min30seg		Não	Sim
RF-14	1 pessoa	90min00seg	Não se aplica (sem participantes no PE)	Não	Sim
RF-PE-19-A	0	25min18seg	Não se aplica (sem participantes no PE)	Não	Sim
RF-PE-19-B		30min56seg		Não	Sim
RF-20	0	18min00seg	13min00seg	Não	Sim
RF-21	135**	24min00seg	05min52seg	Não	Sim
ZSS					
RF-07-A	79 pessoas	78min50seg	16min57seg	Não	Sim
RF-07-B		77min59seg		Não	Sim
RF-07-C		77min59seg		Não	Sim
RF-07-D		77min59seg		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)
ZAS					
RF-07-E		72min11seg		Não	Sim
RF-07-F		78min08seg		Não	Sim
RF-08-A	19 pessoas	72min00seg	25min19seg	Não	Sim
RF-08-B		72min00seg		Não	Sim
RF-08-C		72min00seg		Não	Sim
RF-08-D		72min00seg		Não	Sim
RF-08-E		77min59seg		Não	Sim
RF-15-A	4 pessoas	72min00seg	Não se aplica (sem participantes no PE)	Não	Sim
RF-16-A	13 pessoas	72min24seg	06min00seg	Não	Sim
RF-16-B		105min14seg		Não	Sim
RF-17-1	0	49min48seg	12min25seg	Não	Sim
RF-17-2		49min48seg		Não	Sim
RF-17-3		77min59seg		Não	Sim
RF-17-4		49min48seg		Não	Sim
RF-18-1	14 pessoas	91min24seg	16min02seg	Não	Sim
RF-18-2		78min01seg		Não	Sim
RF-18-3		83min59seg		Não	Sim

[1] Conforme especificado no Relatório de Avaliação do Simulado de Emergência com a população (RptSimExterC2425_AnAm_BarrRej) os participantes chegaram ao ponto de encontro antes do toque da sirene.

[2] N.A. = Não se aplica. A rota de fuga não é impactada pela mancha de inundação.

7.1.3.1. Observações:

*O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

**População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010 (considerando a passagem de 3 ônibus simultaneamente).

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:

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. Estudo e informações sobre retirada das pessoas com dificuldade de locomoção constam na Seção II do PAEBM da estrutura (documento “RT-006_20446187_13-J”, Revisão 13, emitida em 23/01/2025). Participaram **19 pessoas**, sendo:

- **01** pessoa com dificuldade de locomoção no PE-02, chegou 04min00seg antes do toque da sirene;

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

- **01** pessoa com dificuldade de locomoção no PE-03 (que recusou o veículo disponibilizado pelo empreendimento e percorreu a rota de fuga até o ponto de encontro), com tempo de chegada de 07min10seg após toque da sirene;
- **08** crianças e **04** pessoas idosas no PE-03A, com tempo máximo gasto de 11min12seg após toque da sirene;
- **01** pessoa de 84 anos no PE-06 (que recusou o veículo disponibilizado pelo empreendimento e percorreu a rota de fuga até o ponto de encontro), com tempo de chegada de 11min23seg após toque da sirene;
- **01** pessoa idosa com dificuldade de locomoção no PE-07 (buscada com auxílio de veículo do empreendimento), chegada em 08min00seg após o toque da sirene;
- **01** pessoa com criança de colo no PE-08, chegada em 05min00seg após o toque da sirene;
- **01** pessoa idosa com dificuldade de locomoção no PE-10, chegada em 08min00seg após o toque da sirene;
- **01** criança no PE-16, com tempo máximo gasto de 06min00seg após 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)
19 pessoas, sendo, 15 na ZAS e 04 na ZSS	01 no PE-02	48min00seg*	00min00seg[1]	Não	Sim
	01 no PE-03	96min02seg*	07min10seg	Não	Sim
	12 no PE-03A	N.A.[2]	11min12seg	Não	Sim
	01 no PE-06	73min51seg*	11min23seg	Não	Sim
	01 no PE-07	72min11seg*	08min00seg	Não	Sim
	01 no PE-08	72min00seg*	05min00seg	Não	Sim
	01 no PE-10	88min28seg*	08min00seg	Não	Sim
	01 no PE-16	72min24seg*	06min00seg	Não	Sim

[1] Conforme especificado no Relatório de Avaliação do Simulado de Emergência com a população (RptSimExterC2425_AnAm_BarrRej) os participantes chegaram ao ponto de encontro antes do toque da sirene.

[2] N.A. = Não se aplica. A rota de fuga não é impactada pela mancha de inundação.

7.2.4.1 Observações:

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. Estudo e informações sobre retirada das pessoas com dificuldade de locomoção constam na Seção II do PAEBM da estrutura (documento “RT-006_20446187_13-J”, Revisão 13, emitida em 23/01/2025).

*Tendo em vista que um mesmo ponto de encontro apresenta várias rotas de fuga associadas, com diferentes tempos de chegada de mancha, para fins de preenchimento do presente relatório, os valores de tempo previsto para chegada da onda consideraram os valores para a rota de fuga com o menor tempo de chegada.

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 “RT-006_20446187_13-J”, Revisão 13, emitida em 23/01/2025, pág. 16), **não há unidades de ensino na ZAS da estrutura**.

7.3.2 Dados para aferição do simulado

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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 "RT-006_20446187_13-J", Revisão 13, emitida em 23/01/2025, pág. 16), **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 ( ) NÃO

7.4.1 Observações:

Não se aplica. Conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da estrutura (documento "RT-006_20446187_13-J", Revisão 13, emitida em 23/01/2025, pág. 16-17), **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?**
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

7.4.2.1 Observações:

Não se aplica. Conforme dados do cadastro socioterritorial apresentados na Seção II do PAEBM da estrutura (documento "RT-006_20446187_13-J", Revisão 13, emitida em 23/01/2025, pág. 16-17), **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 ( ) 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 "RT-006_20446187_13-J", Revisão 13, emitida em 23/01/2025, pág. 16-17), **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 "RT-006_20446187_13-J", Revisão 13, emitida em 23/01/2025, pág. 16-17), **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	Beco	4
2	Cachoeira	2
3	Cachoeira de Baixo	2
4	Córrego do Peão	3
5	Passa Sete	2
6	Santo Antônio do Itambé	4
7	São José do Jassém	24
8	Saraiva	20
9	Teodoro	4
10	Sem resposta	5

RESOLUÇÃO GMG Nº 83, DE 16 DE ABRIL DE 2024

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. Além disso, a pesquisa não foi aplicada em pessoas menores de 12 anos.

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

Ano	Adesão da comunidade em números
10/05/2025	125 pessoas
04/05/2024	21 pessoas
03/12/2022	145 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.
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.

ÍNDICE	CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO
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 E – MAPAS DE INUNDAÇÃO

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
27/01/2022	WSP	Geral - Emissão inicial
28/01/2022	WSP	Geral – Emissão inicial com revisão
24/02/2022	WSP	Geral - Emissão final
18/08/2022	WSP	Revisão conforme a Resolução da ANM nº 95/2022
23/08/2022	WSP	Emissão final - Revisão conforme a Resolução da ANM nº 95/2022
01/09/2023	WSP	Aprovado – Revisão da apresentação
13/03/2024	WSP	Aprovado – Revisão dos contatos, sinalização de alerta e pontos de encontro
22/05/2024	WSP	Atendimento à Resolução GMG nº 83
24/09/2024	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 59/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
10/01/2025	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 152/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
22/01/2025	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 152/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
24/01/2025	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 152/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
06/02/2025	WSP	Geral – Emissão Final
23/06/2025	WSP	Atualização dos pontos de encontro e rotas de fuga
13/11/2025	WSP	Atualização dos pontos de encontro e rotas de fuga
28/11/2025	WSP	Atualização dos pontos de encontro e rotas de fuga

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

Pontos de interdição	GCS SIRGAS 2000	
	Longitude	Latitude
PI-01	-43,400	-18,846
PI-02	-43,402	-18,873
PI-03	-43,397	-18,878
PI-04	-43,398	-18,883

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

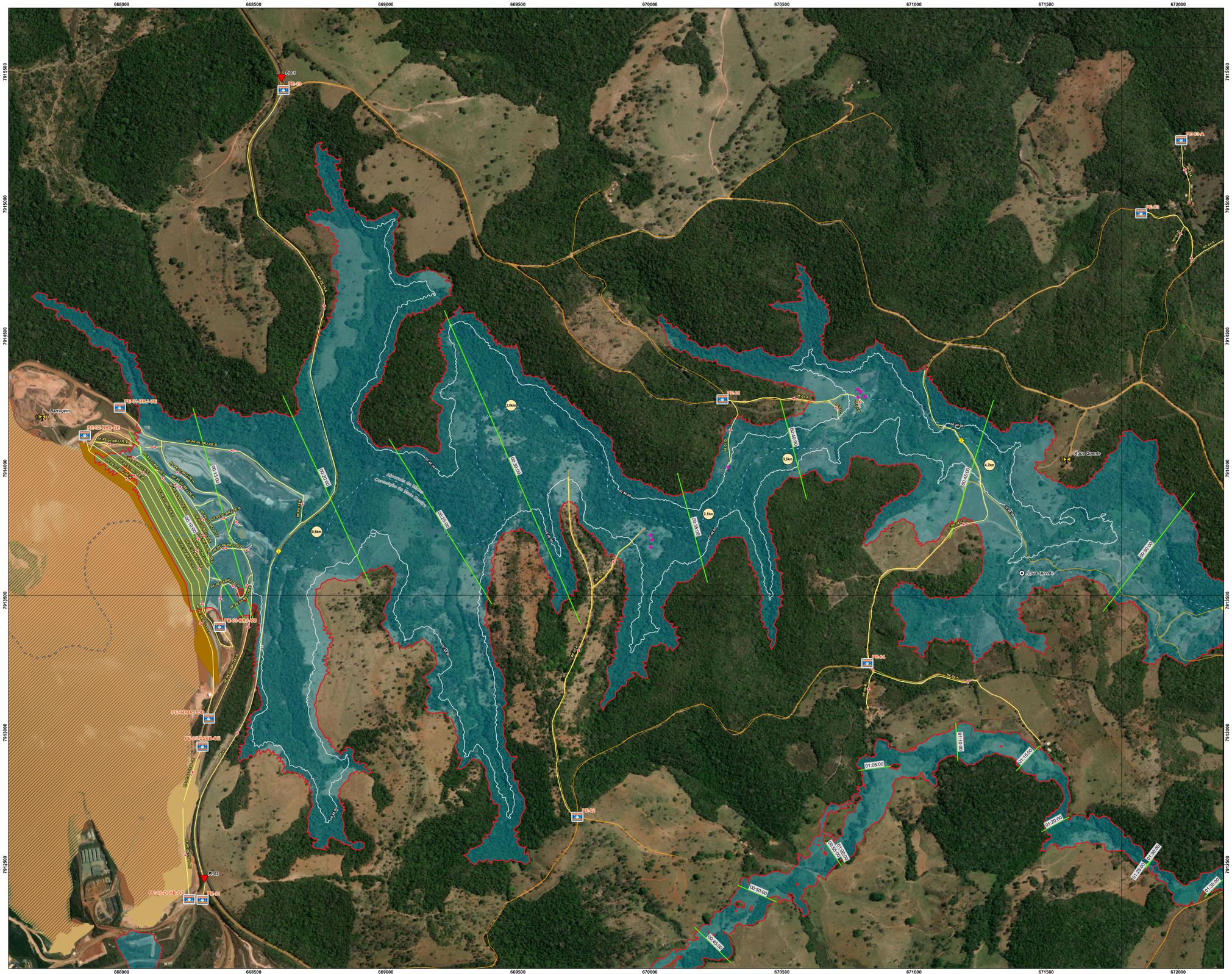


Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público

- Comunidades afetadas
- Pontes ou viadutos
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Rotas de fuga

- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Acessos (não asfaltados)

- Mancha de inundação
- Zona de Autossalvamento - ZAS**
- Limite municipal
- Articulação

Estruturas da Barragem

- Barramento (EL. 700,00m)
- Diques de sela
- Superfície de rejeito

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES: D1-0AN_20446187_D3			ESCALA: 1:5.000
GIS	jpl_ribeguiar	nov/2025	Folha
REV	gpintz	07	1 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\25_446_BRJ_Produto\1_Originais\PEBM\Secao_II\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

Pontos de interdição	GCS SIRGAS 2000	
	Longitude	Latitude
PI-01	-43,400	-18,846
PI-02	-43,402	-18,873
PI-03	-43,397	-18,878
PI-04	-43,398	-18,883

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m^2)	D – Nº de pessoas por m^2 (b/c)	E – Nº de pessoas por m^2 é menor que 3 pessoas/m^2 (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.


668000
668500
669000
669500
670000
670500
671000
671500
672000
7913500
7913000
7912500
7912000
7911500
7911000
7910500
PE-01 BRJ-OE
PE-02 BRJ-OE
PE-03 BRJ-OD
PE-04 BRJ-OD
PE-05 DS6B-OE
PE-06 DS6B-OD
PE-13 SIRS-OD
PE-14
PE-19
PE-20
PE-21
PE-22
PE-01
PE-02
PE-03
PE-04
PI-01
PI-02
PI-03
PI-04
Barragem de Rejeito
Estrutura de Rejeito
Drenagem de Água Pluvial
Rio Paraopeba
Rio Paraopeba
Rio Paraopeba

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

672000 672500 673000 673500 674000 674500 675000 675500 676000

7915500 7915000 7914500 7914000 7913500 7913000 7912500 7912000

PE-03-A PE-03 PE-04 PE-06 PE-13-A PE-22 PE-11 PE-15-A PE-18 PE-17 PE-16 PE-14 PE-19 PE-20 PE-21 PE-10 PE-10-A TW03 TW04 TW07 Cachoeira Água Quente Jassém

Alvorada de Minas
Comunidade de Rosa Dentro

Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Ponto de encontro com resgate aéreo*
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público

Patrimônio Cultural

- Bem Imaterial Protegido - Estadual
- Pontes ou viadutos
- Distância do barramento
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda

- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Acessos (não asfaltados)
- Fim da ZAS

- Mancha de inundação
- Zona de Autossalvamento - ZAS**
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-RB. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min38seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES 01-08R_2446187_07			ESCALA 1:5.000
GIS	jpl_miaguiar nov/2025		Folha
REV	gpriru	07	3 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_187\3_Produto\1_Original\PAEBM\Secao_II\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

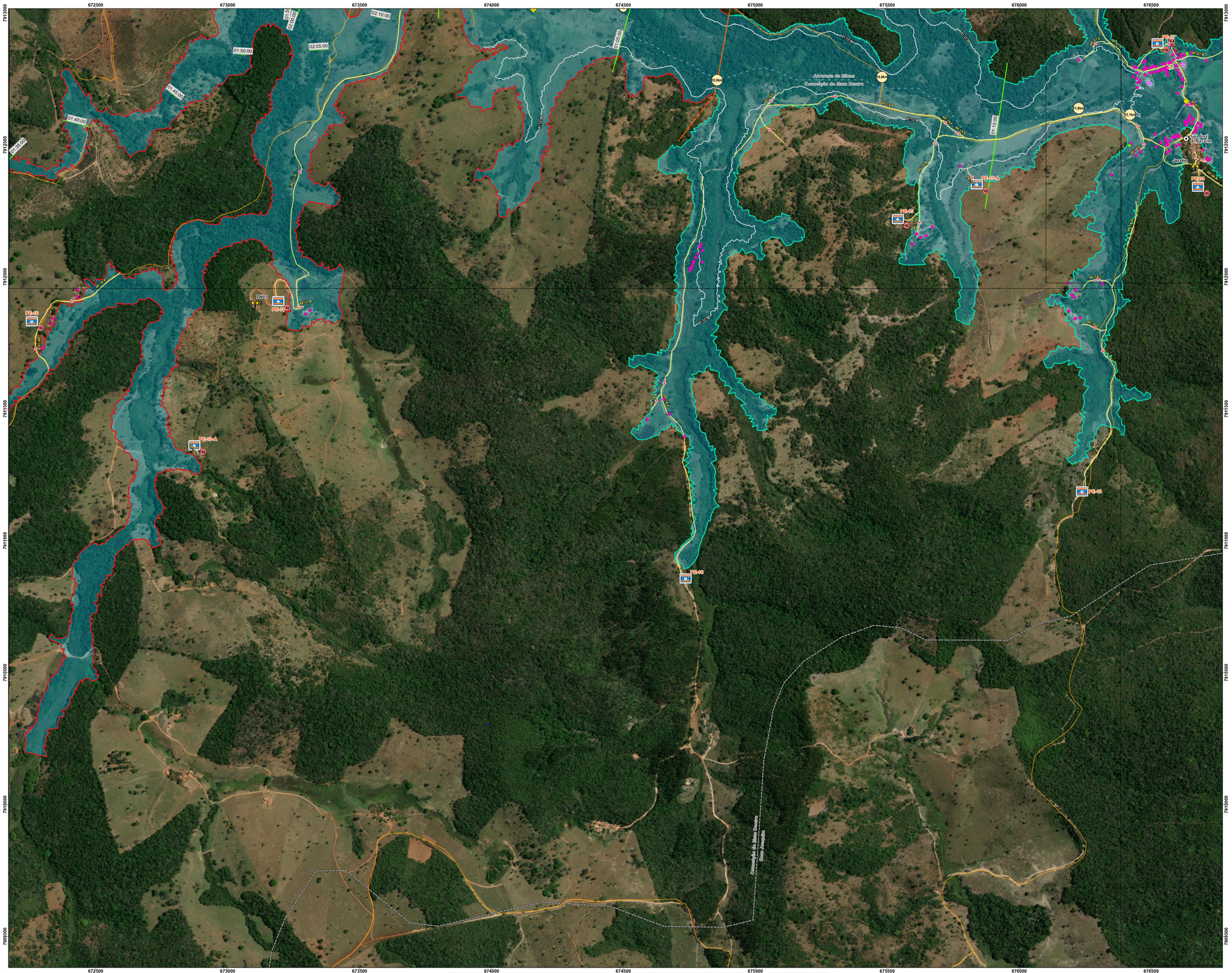


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Ponto de encontro com resgate aéreo*
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Comunidades afetadas

- Pontes ou viadutos
- Distância do barramento
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda

- Acessos (não asfaltados)
- Fim da ZAS

- Mancha de inundação
- Zona de Autossalvamento - ZAS**
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

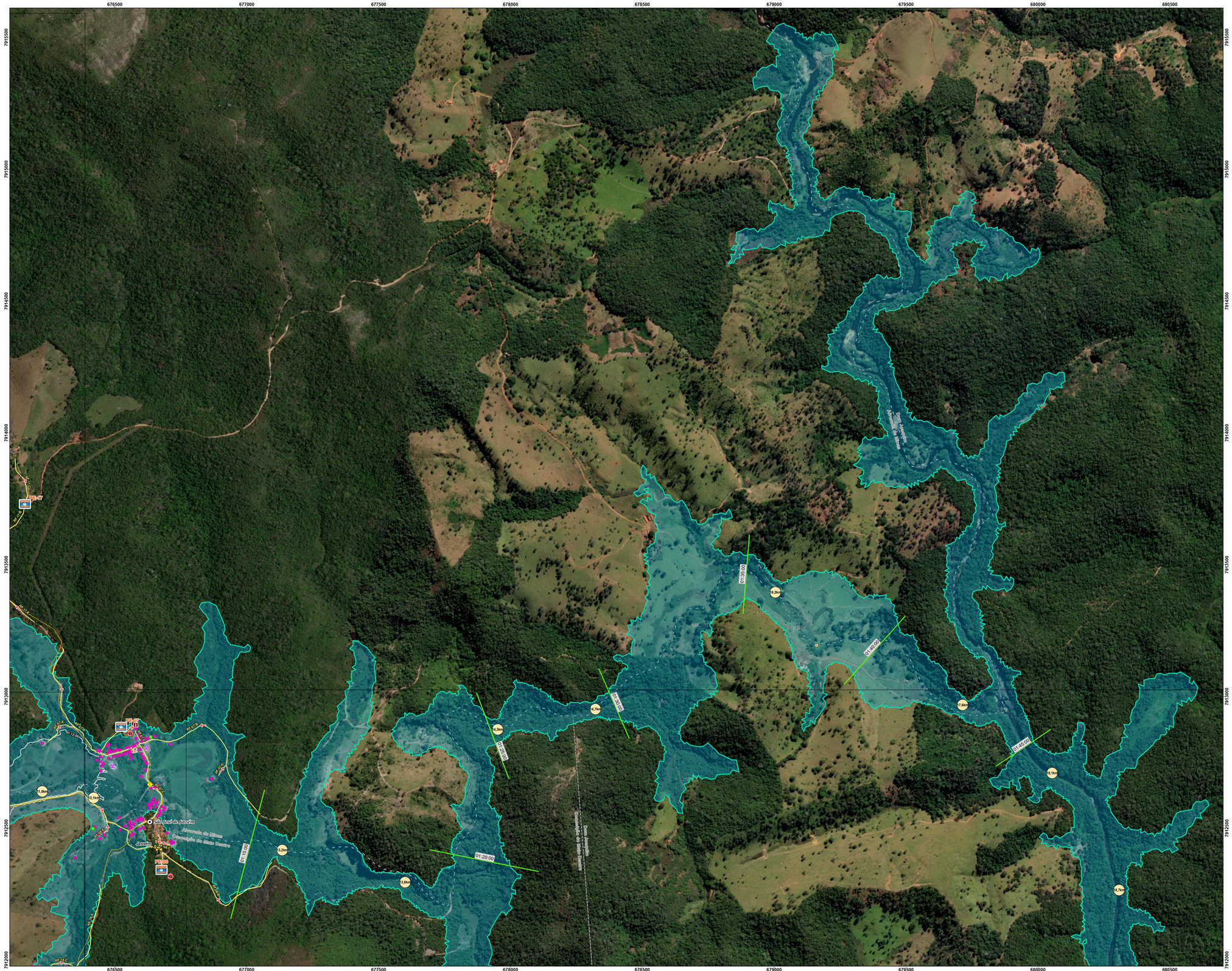


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Ponto de encontro com resgate aéreo*
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Comunidades afetadas

Patrimônio Cultural

- Bem Imaterial Protegido - Estadual
- Pontes ou viadutos
- Distância do barramento
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda

- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Acessos (não asfaltados)

- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "5secoes_5minutos".

3 - Tendo em vista as incertezas inerentes ao Estudo de Ruptura Hipotética (imprecisão topográfica, impreciso 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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES 01-082_20446187_01	ESCALA: 1:5.000	
GIS	jpl_mtagual	nov/2025
REV	gpmz	97

Folha 5 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\25_445_1870_Produto1_Originais\PAEBM\Secao_II\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

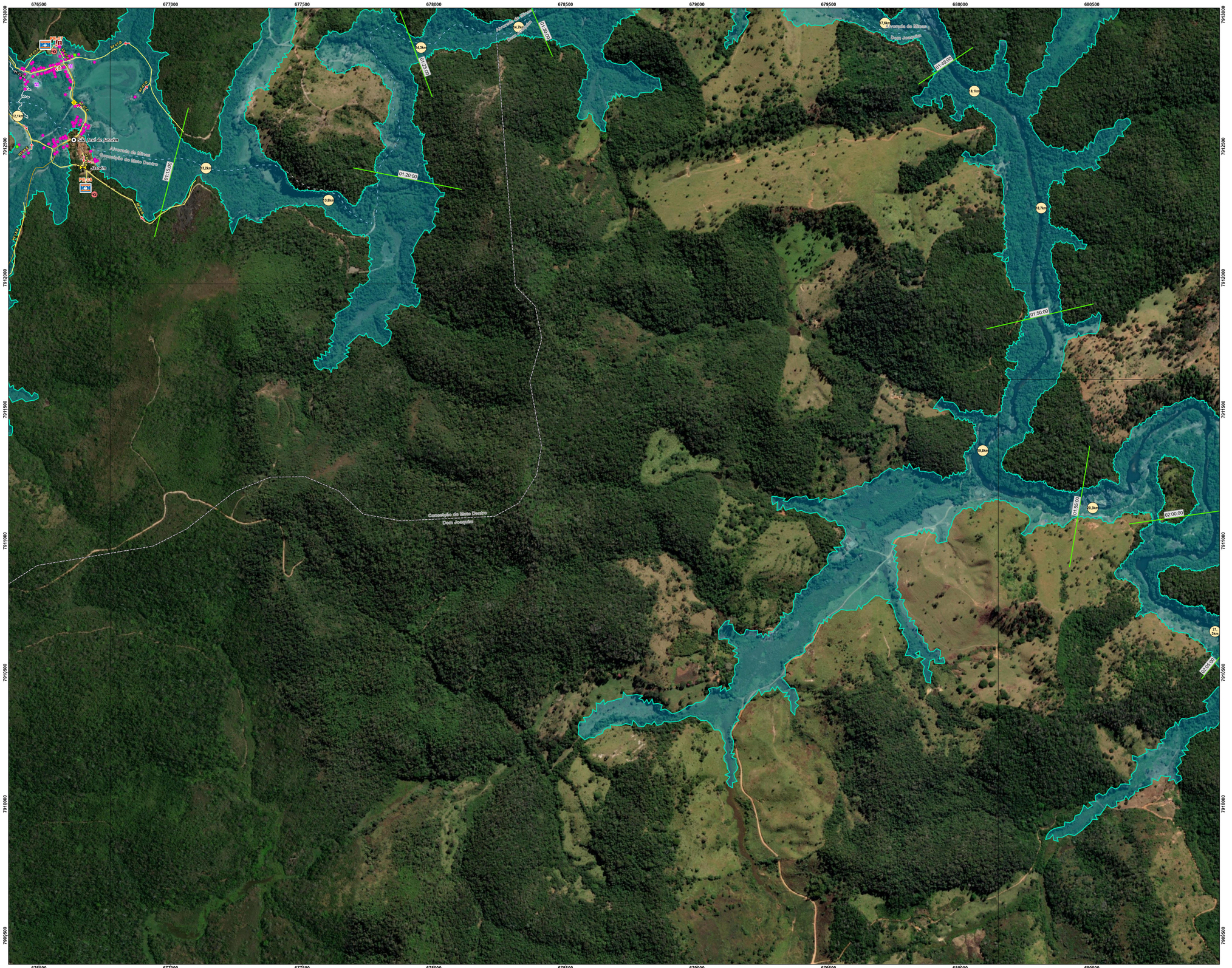


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Ponto de encontro com resgate aéreo*
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público

- Comunidades afetadas
- Pontes ou viadutos
- Distância do barramento
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Acessos (não asfaltados)
- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutes".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência e atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES: D1-082_20446187_03	ESCALA: 1:5.000	
GIS	jpl_mtagual	nov/2025
REV	gpiroz	07

Folha 6 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\25_445_1870_Produto1_Orginais\PAEBM\Docx_finais\envoltoria_inundacao_zas_zss_AD.aprx



Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- Posto de Saúde
- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Serviço Público
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

wsp

Nº DES: 01-082_20446187_03		ESCALA: 1:5.000	
GIS	jdl_mtagular	nov/2025	Folha
REV	gpinz	07	7 / 17

Document Path: S:\Sig\2020\20_446_1873_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

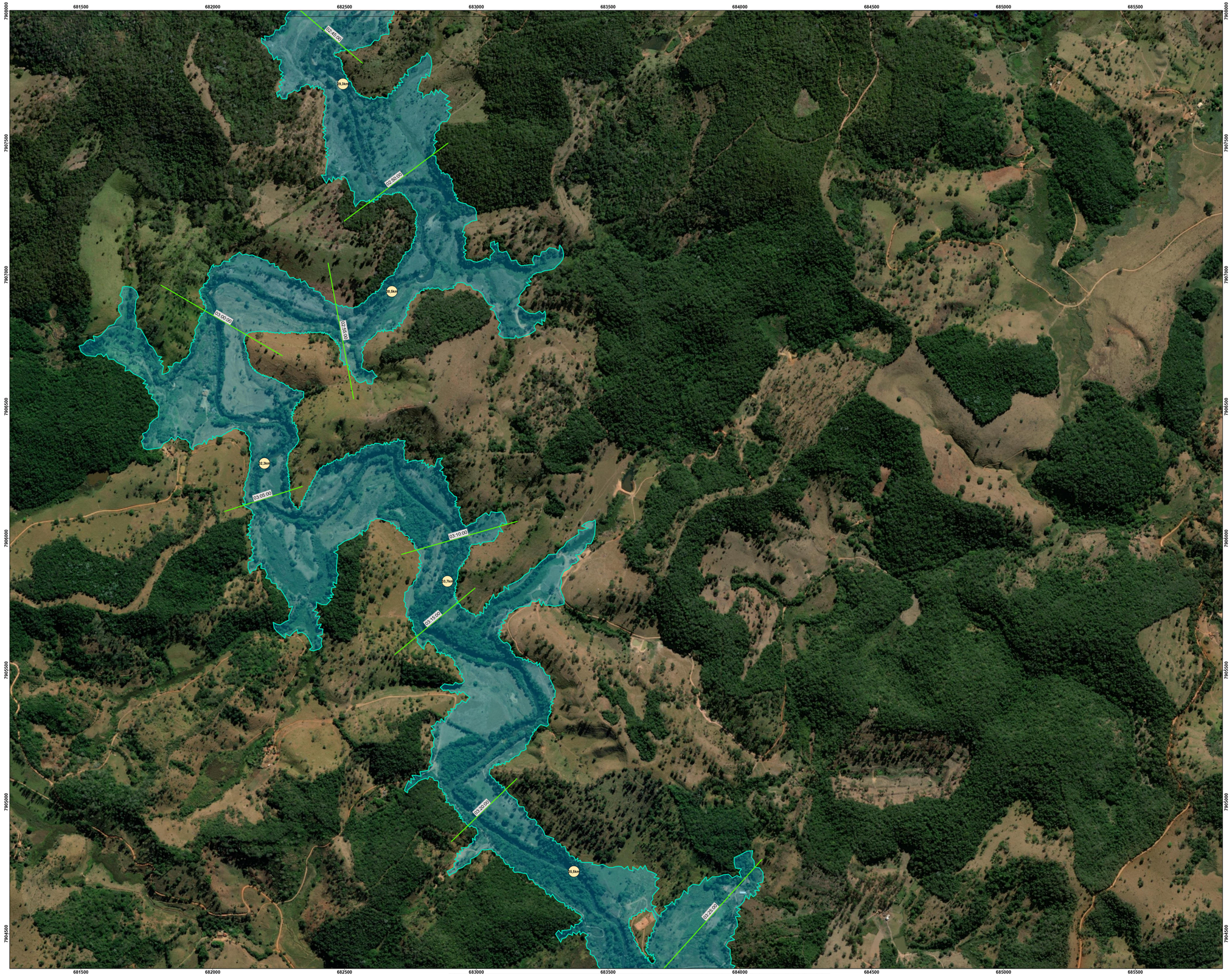


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- Posto de Saúde
- Mancha de inundação

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Serviço Público
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B+C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

wsp

Nº DES: D1-002_20446187_03			ESCALA: 1:5.000
GIS	jpt_mtaguiar	nov/2025	Folha
REV	gpt/nz	07	8 / 17

Document Path: S:\Sig\2020\20_446_1873_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

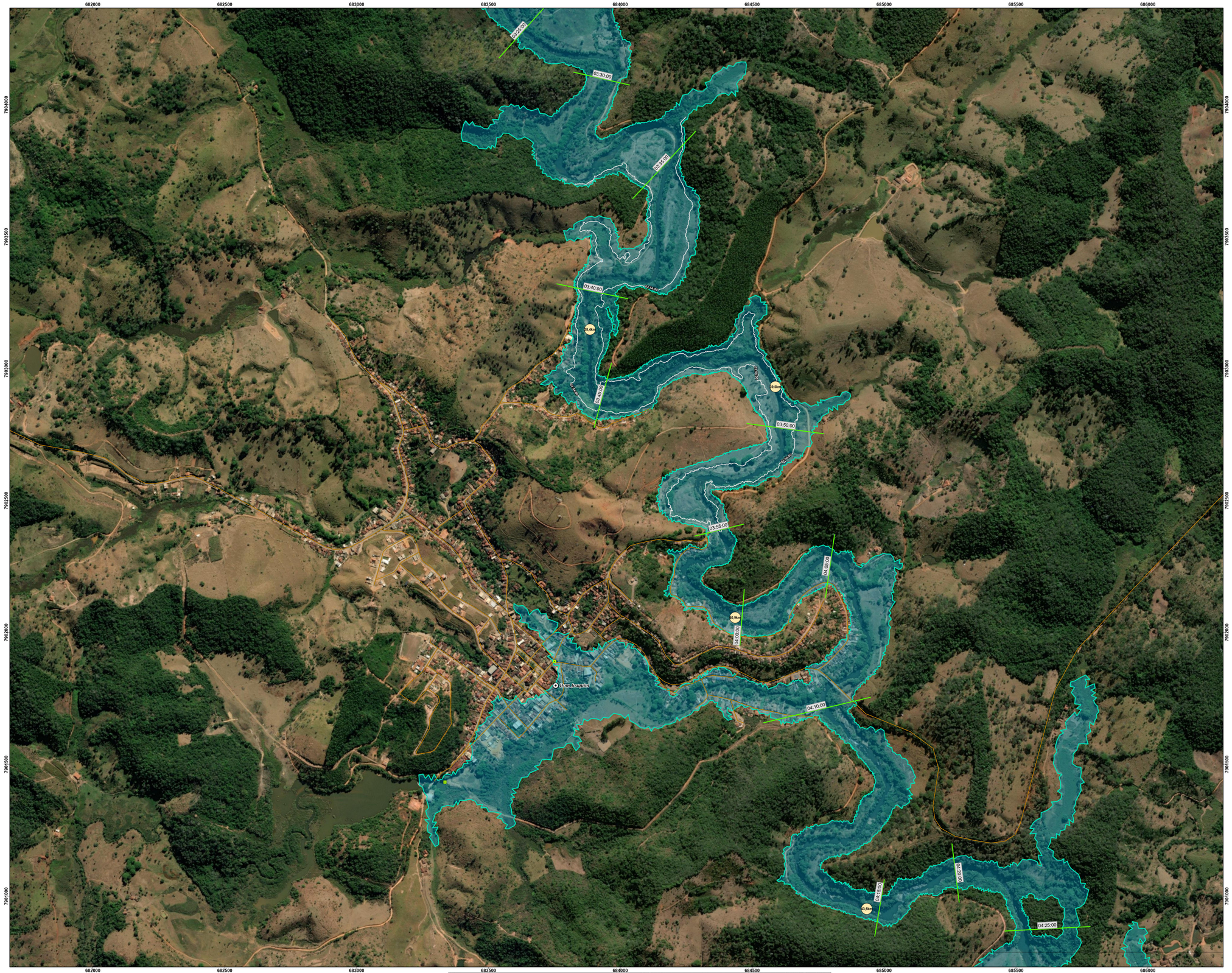


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- Posto de Saúde

Edificações sensíveis

- Escola
- Serviço Público
- Igreja
- Comunidades afetadas

Patrimônio Cultural

- Bem Material Protegido - Municipal
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a parcela do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min15seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES: D1-0BZ_20446187_01			ESCALA: 1:5.000
GIS	gil_ribagulal	nov/2025	Folha
REV	gpiroz	07	9 / 17

wsp

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_187\3_Produto\1_Originais\PAEBM\Ebook_Barragem\zsa_inundacao_zss_zss_A3\envoltoria_inundacao_zss_zss_A3.aprx

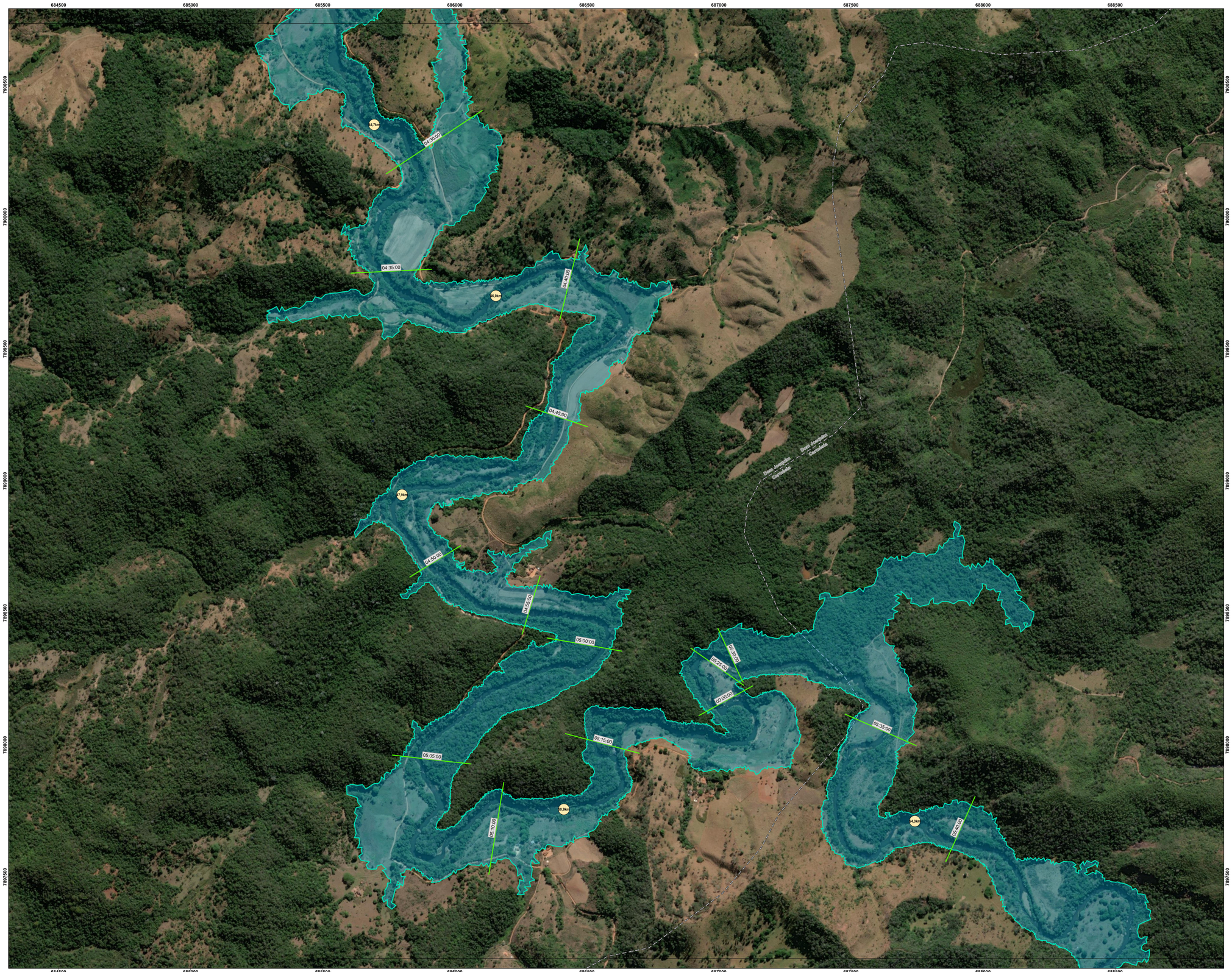


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- **Edificações sensíveis**
  - Escola
  - Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES 01-082_20446187_03		ESCALA 1:5.000	
GIS	jpl_mtagual	nov/2025	Folha
REV	gpinz	07	10 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_1870_Prodyler1_Orpheus\PAEBM\Socar_Barragens_Anglo\Barragens_Anglo_Arquivos\Barragens_Anglo_Arquivos.aprx



Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- Posto de Saúde
- Mancha de inundação

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Serviço Público
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B+C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

wsp

Nº DES D1-082_20446187_01		ESCALA: 1:5.000
GIS	jdl_mtaguiar	nov/2025
REV	gpinz	07

Folha
11 / 17

Document Path: S:\Sig\20200202_446_1873_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

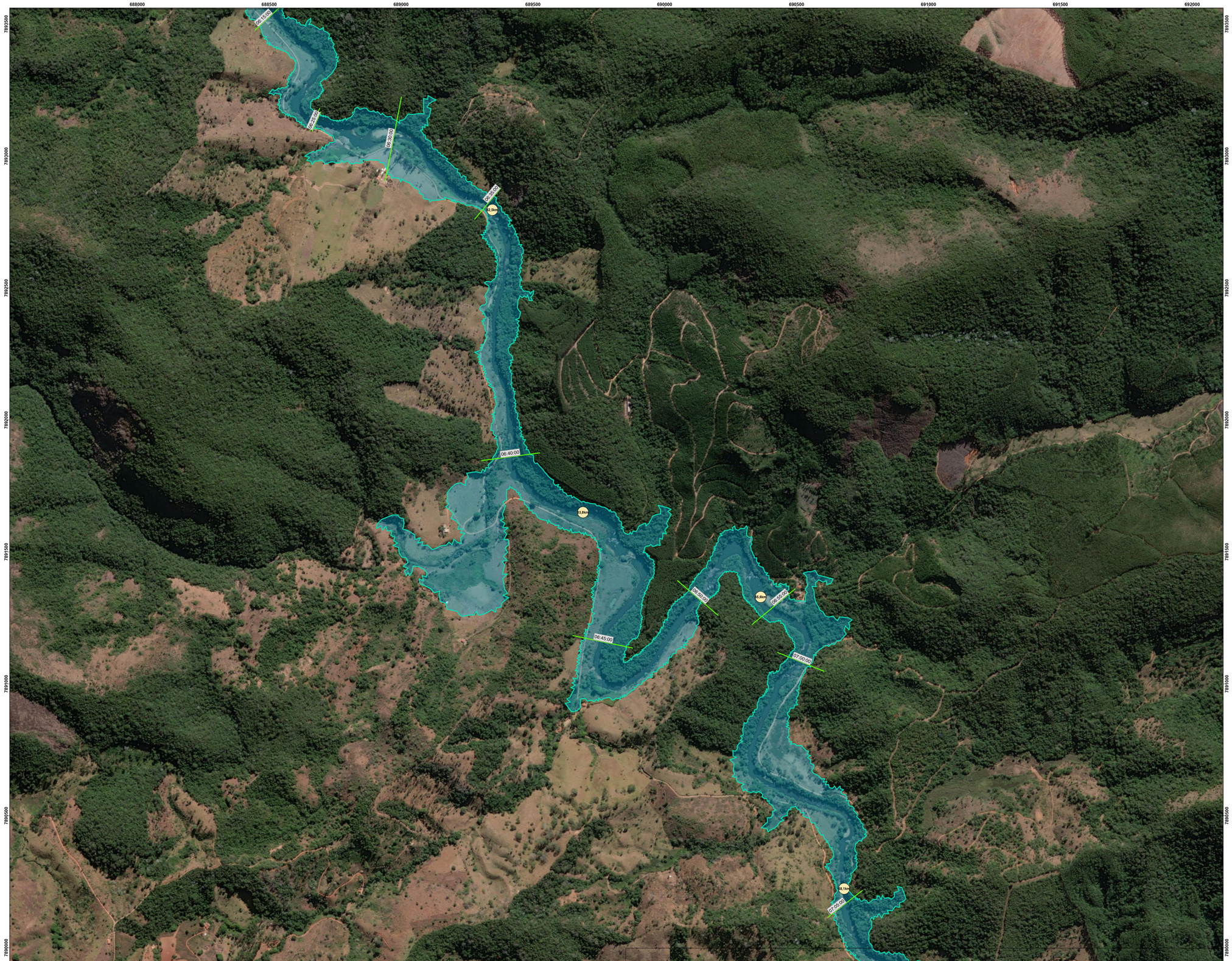


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- Posto de Saúde
- Mancha de inundação

Edificações sensíveis

- Escola
- Serviço Público
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Igreja
- Distância do barramento
- Limite municipal
- Seções tempo de chegada da onda
- Articulação

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-005_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000



ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES D1-0BZ_20446187_DI			ESCALA: 1:5.000
GIS	jpl_mtgulal	nov/2025	Folha
REV	gorlnz	07	12 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_1870_Produto1_Original\PAEBM\Docs_Jan\volt\ria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

690000 690500 691000 691500 692000 692500 693000 693500 694000

7889500 7889000 7888500 7888000 7887500 7887000 7886500

07:40:00 07:35:00 07:30:00 07:15:00 07:20:00 07:25:00 07:30:00 07:35:00 07:40:00 07:45:00 07:55:00 08:00:00 08:05:00

Barragem 2 8,0km Barragem 1 7,6km Barragem 3 7,6km

Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- **Edificações sensíveis**
- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Comunidades afetadas
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min15seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES D1-0BZ_20446187_01			ESCALA: 1:5.000
GIS	gil_ribagulal	nov/2025	Folha
REV	gpiroz	07	13 / 17

wsp

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_187\3_Produto\1_Originais\PAEBM\Escrito_it\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

691000 691500 692000 692500 693000 693500 694000 694500 695000 695500

7886000 7885500 7885000 7884500 7884000 7883500 7883000

08:10:00 08:15:00 08:20:00 08:25:00 08:30:00 08:35:00 08:40:00 08:45:00 08:50:00 09:00:00 09:05:00 09:10:00 09:15:00

9,8km 13,4km 16,8km

Barragem Pontal

Barragem Pontal

Barragem Pontal



Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- **Edificações sensíveis**
  - Escola
  - Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- **Patrimônio Cultural**
  - Bem Material Protegido - Municipal
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min18seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO





Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- **Edificações sensíveis**
  - Escola
  - Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Mancha de inundação
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R8. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B+C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES D1-OBJ_20446187_07			ESCALA 1:5.000
GIS	jpl_ntaguiar	nov/2025	Folha
REV	gpriv	07	16 / 17

wsp

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_1813_Produto\1_Original\PAEBM\Secao_I\Envoltoria_Inundacao_zas_zss_A0\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

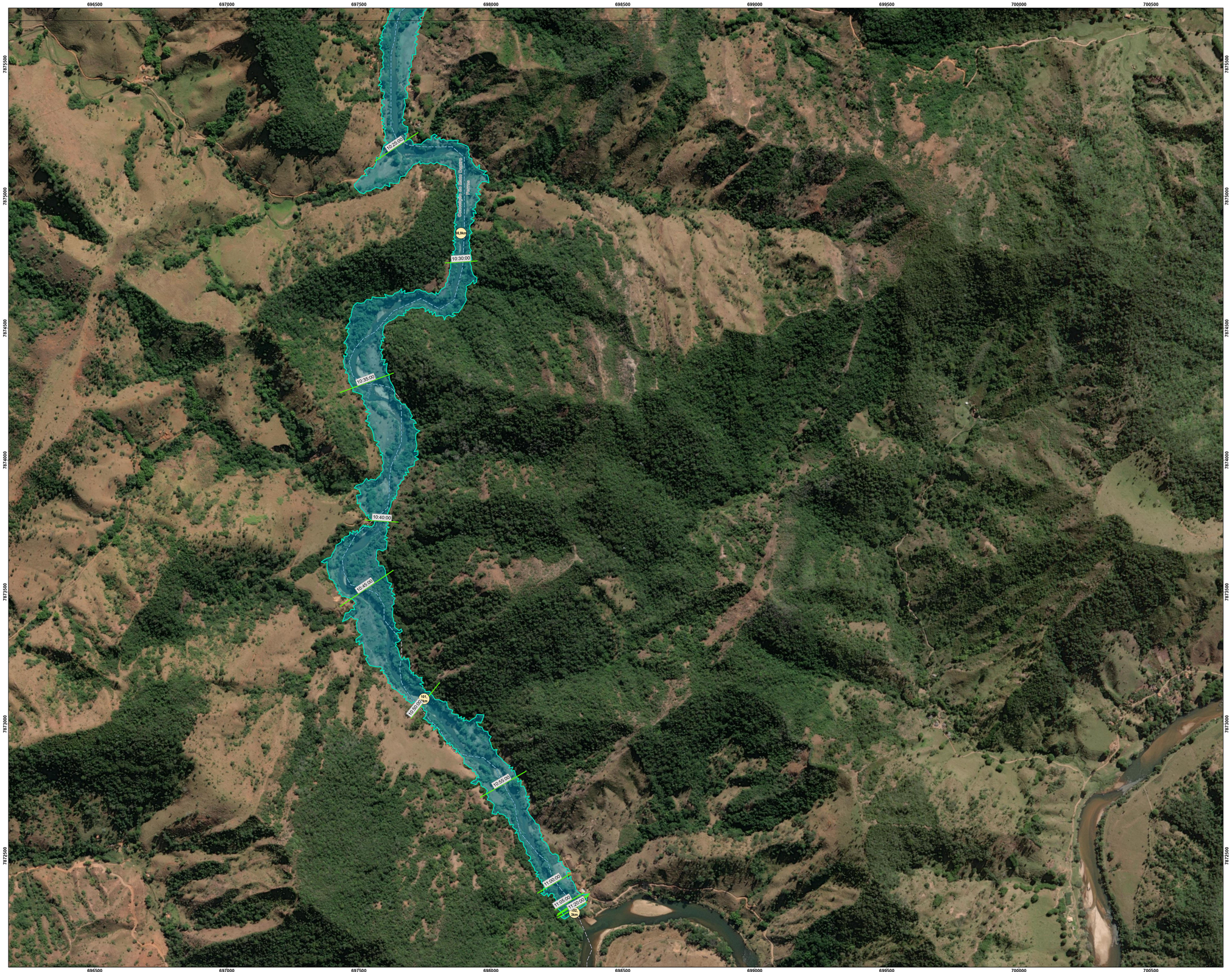


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação comercial
- Posto de Saúde
- Mancha de inundação

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Serviço Público
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B+C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DE ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZAS E ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO DA ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

wsp

Nº DES. 01-002_20446187_03		ESCALA: 1:5.000	
GIS	jpl_mtaguiar	nov/2025	Folha
REV	gpinc	07	17 / 17

Document Path: S:\Sig\2020\20_446_18713_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\envoltoria_inundacao_zas_zss_A0.aprx

670000

675000

7915000

7910000

ALVORADA DE MINAS

CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO

DOM JOAQUIM

Barragem

Água Quente

Cachoeira

São José do Jassém

Jassém

TW01

TW02

TW03

TW04

TW05

PA01

PA02

PA03

PA04

PA05

PA06

PA07

PA08

PA09

PA10

PA11

PA12

PA13

PA14

PA15

PA16

PA17

PA18

PA19

PA20

PA21

PA22

PA23

PA24

PE-01

PE-02

PE-03

PE-04

PE-04A

PE-05

PE-06

PE-07

PE-08

PE-09

PE-10

PE-10A

PE-11

PE-12

PE-13

PE-14

PE-15

PE-15A

PE-16

PE-17

PE-18

PE-19

PE-19A

PE-20

PE-21

PE-22

PE-23

PE-24

PE-25

PE-26

PE-27

PE-28

PE-29

PE-30

PE-31

PE-32

PE-33

PE-34

PE-35

PE-36

PE-37

PE-38

PE-39

PE-40

PE-41

PE-42

PE-43

PE-44

PE-45

PE-46

PE-47

PE-48

PE-49

PE-50

PE-51

PE-52

PE-53

PE-54

PE-55

PE-56

PE-57

PE-58

PE-59

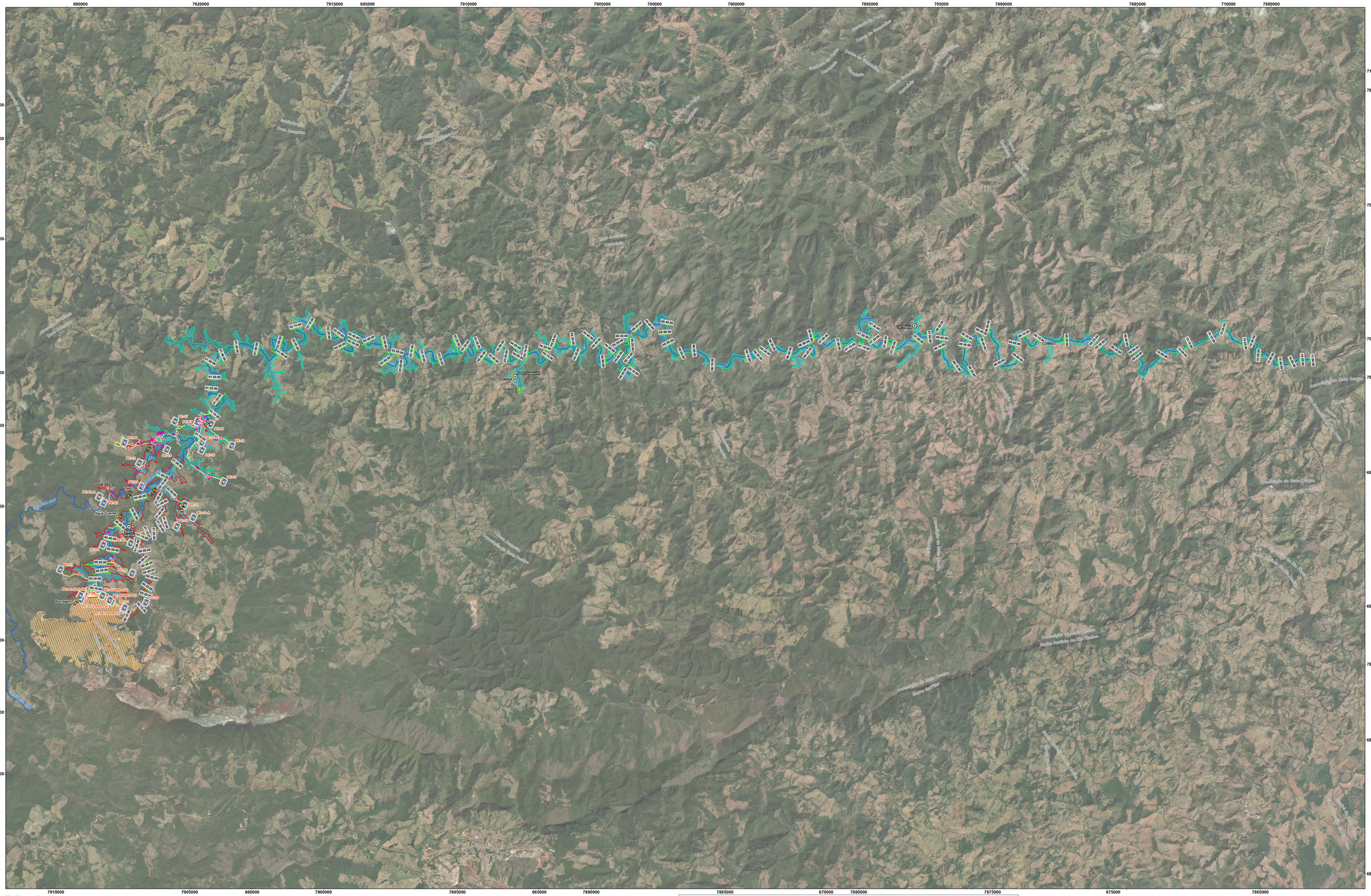


Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Sirenes
- Comunidades afetadas
- Edificação residencial
- Edificação comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público

Patrimônio Cultural

- Bem Material Protegido - Municipal
- Bem Imaterial Protegido - Estadual
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda (5min)
- Isolinhas do tempo de chegada da onda (5 min)
- Hidrografia
- Seções tempo de chegada da onda
- Mancha de inundação
- Zona de Autossalvamento - ZAS*
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal

Estruturas da Barragem

- Barramento (EL. 700,00m)
- Diques de sela
- Superfície de rejeito

*De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American trabou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min07seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

0 0,75 1,5 3 km
ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIAS PARA BARRAGEM DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA GERAL DA ZAS E ZSS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

wsp

Nº DES: D1-001_20446187_01		ESCALA: 1:50.000
GIS	gid_mtaguiar	nov/2025	Folha
REV	gpinz	06	1

Document Path: S:\Sig\2020\20_446_18713_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\geral_zas_zss_1folha_A0\geral_zas_zss_1folha_A0.aprx

667000 667500 668000 668500 669000 669500 670000 670500 671000 671500 672000 672500 673000 673500 674000 674500 675000 675500 676000 676500

7916000 7915500 7915000 7914500 7914000 7913500 7913000 7912500 7912000 7911500 7911000 7910500 7910000

Água Quente

São José do Jassém

Corr. Passa Três

Rio São José

Rio do Zais

Fuga da ZAS

00:10:00 00:15:00 00:20:00 00:25:00 00:30:00 00:35:00 00:40:00 00:45:00 00:50:00 00:55:00 01:00:00 01:05:00 01:10:00 01:15:00 01:20:00 01:25:00 01:30:00 01:35:00 01:40:00 01:45:00 01:50:00 01:55:00 02:00:00 02:05:00 02:10:00

0,8km 1,5km 2,0km 3,1km 4,7km 5,3km 7,0km 8,2km 9,3km 10,0km 10,9km 11,8km 12,1km

Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Comunidades afetadas
- Pontes ou viadutos
- Distância do barramento
- Edificação residencial
- Edificação comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Acessos (não asfaltados)
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Hidrografia
- Seções tempo de chegada da onda (5 minutos)
- Zona de Autossalvamento - ZAS*
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal

Estruturas da Barragem

- Barramento (EL. 700,00m)
- Diques de sela
- Superfície de rejeito

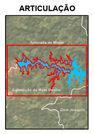
Classificação do Risco Hidrodinâmico

- RH ≤ 0,5 m²/s
- 0,5 m²/s < RH ≤ 1,0 m²/s
- 1,0 m²/s < RH ≤ 3 m²/s
- 3 m²/s < RH ≤ 7 m²/s
- RH > 7,0 m²/s

1- Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).
2- O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-RB.
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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.
5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

*De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 125 250 500 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGEM DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DE RISCO HIDRODINÂMICO DA ZAS - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES: D1-018_20446187_01	ESCALA: 1:9.000		
GIS	gid_ntagulat	nov/2025	Folha 1
REV	gomz	06	

Document Path: S:\Sig\2025\20_445_1813_Produto1_Orgulho\PAEBM\Excel_Bilhete_Hidrodinamico_pae_Hoha_A0\mxd_Hidrodinamico_Hoha_pae_A0.aprx

Elaboração do Mapa: Bruno Bento Zaboroski

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

Pontos de interdição	GCS SIRGAS 2000	
	Longitude	Latitude
PI-01	-43,400	-18,846
PI-02	-43,402	-18,873
PI-03	-43,397	-18,878
PI-04	-43,398	-18,883

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[4]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[5]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[5]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[5]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

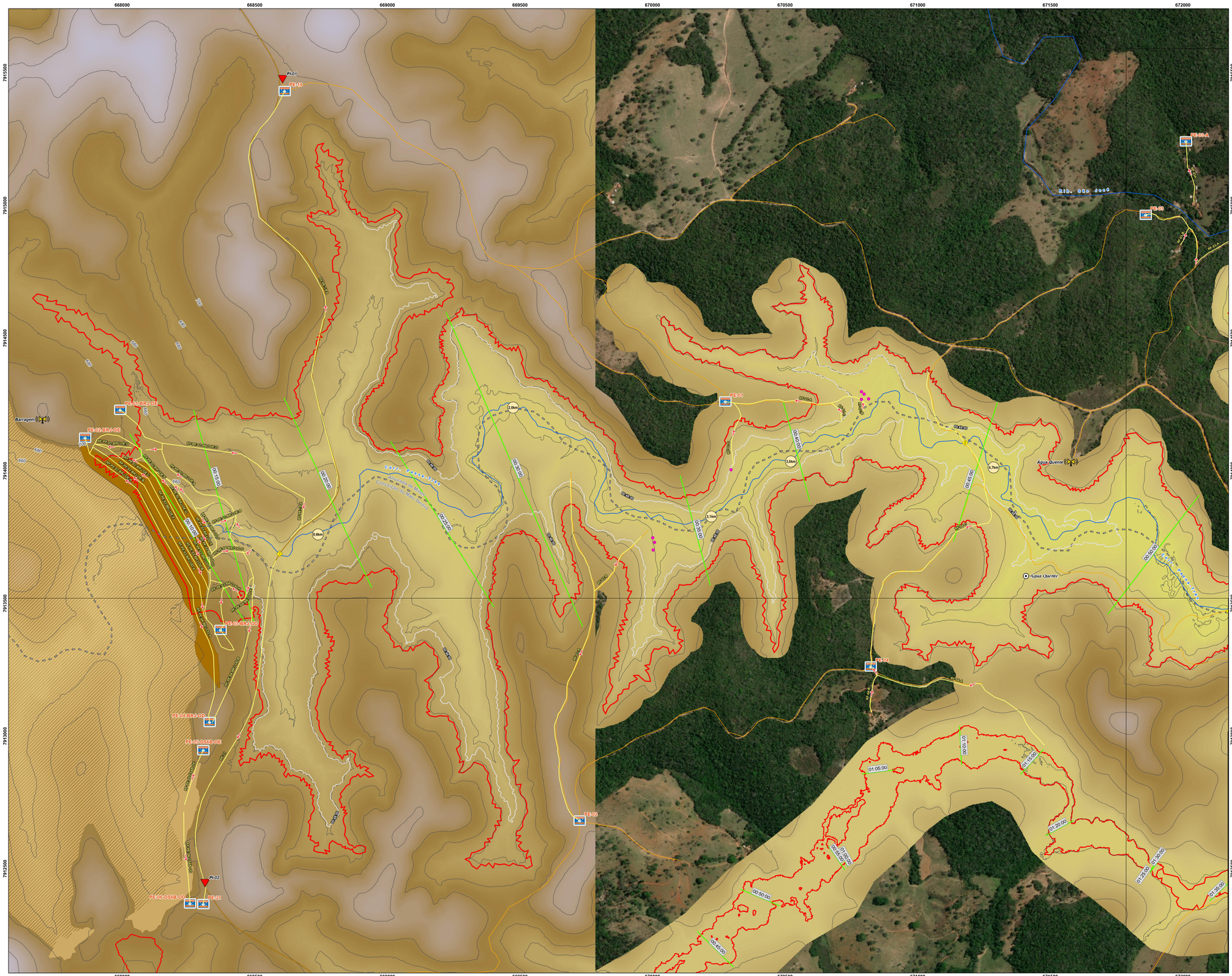


Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação Comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Comunidades afetadas
- Pontes ou viadutos
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Acessos (não asfaltados)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Autossalvamento - ZAS**
- Limite municipal
- Articulação

Estruturas da Barragem

- Barramento (EL. 700,00m)
- Diques de sela
- Superfície de rejeito

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso do resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-008_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-0150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min18seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min07seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B4-C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES	23-GA1_20446187_03	ESCALA	1:5.000
DIS	jlvf_ntaguiar_nov2025	Folha	1 / 17
REV	gpiriz	08	

Document Path: R:\Spj\2025\23_460_19\01_Produto\1_Originais\MXD\MASmac_Brmtt_topografia_zas_zss_A0.aprx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

Pontos de interdição	GCS SIRGAS 2000	
	Longitude	Latitude
PI-01	-43,400	-18,846
PI-02	-43,402	-18,873
PI-03	-43,397	-18,878
PI-04	-43,398	-18,883

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

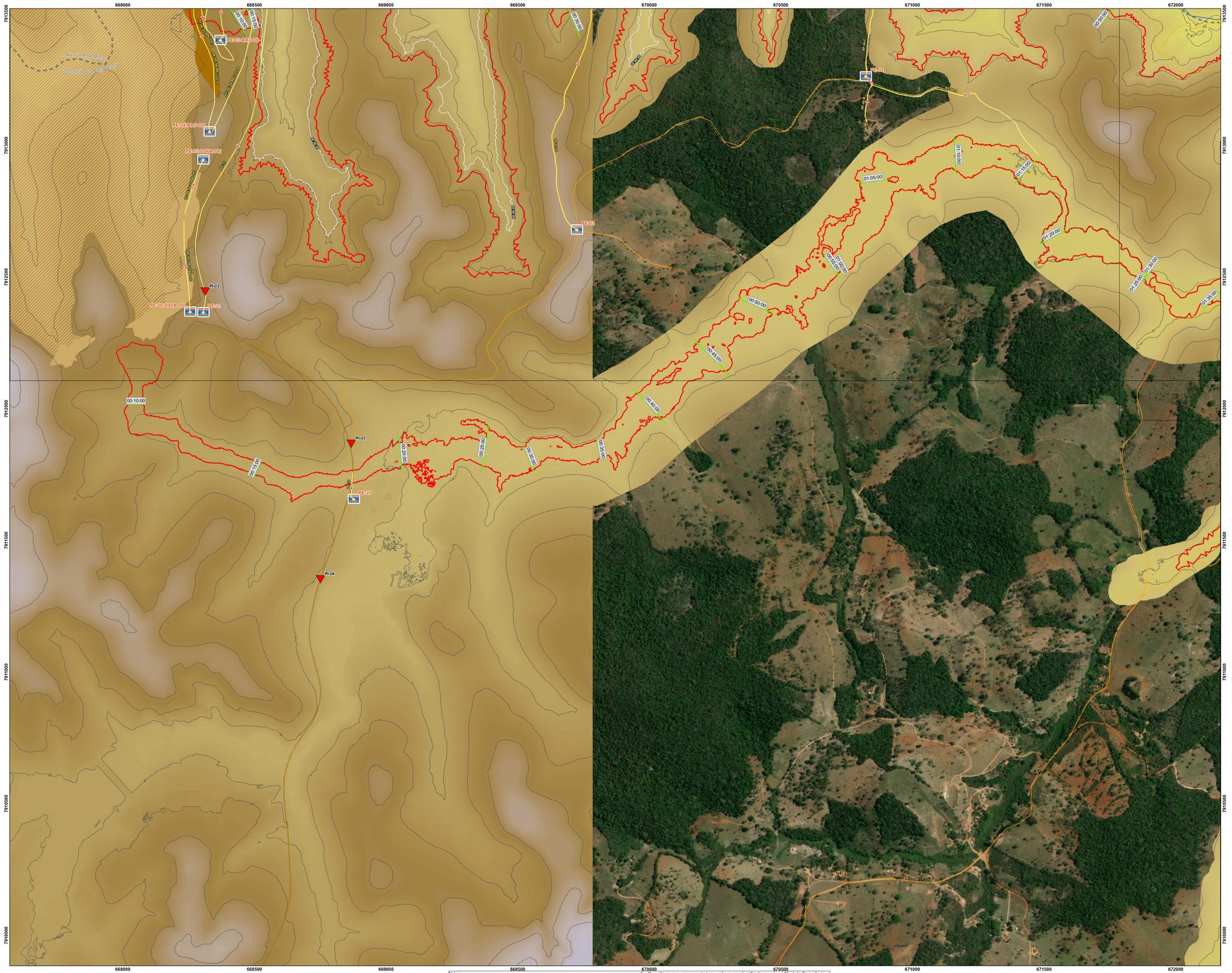


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Edificação Comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Pontes ou viadutos
- Pontos de interdição
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Acessos (não asfaltados)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Autossalvamento - ZAS**
- Limite municipal
- Articulação

Estruturas da Barragem

- Barramento (EL. 700,00m)
- Diques de sela
- Superfície de rejeito

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº OBJ	21-OBJ_20446187_01	ESCALA 1:5.000	
GIS	gid_ribgual nov/2025	Folha	
REV	gprhz	08	2 / 17

Document Path: K:\Obj\2021\20_446_1870_Produto\1_Originais\PAEBM\Sicad_Jlsmd_topografia_cas_ras_AI.prjx, topografia_cas_ras_AI.prjx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m^2)	D – Nº de pessoas por m^2 (b/c)	E – Nº de pessoas por m^2 é menor que 3 pessoas/m^2 (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

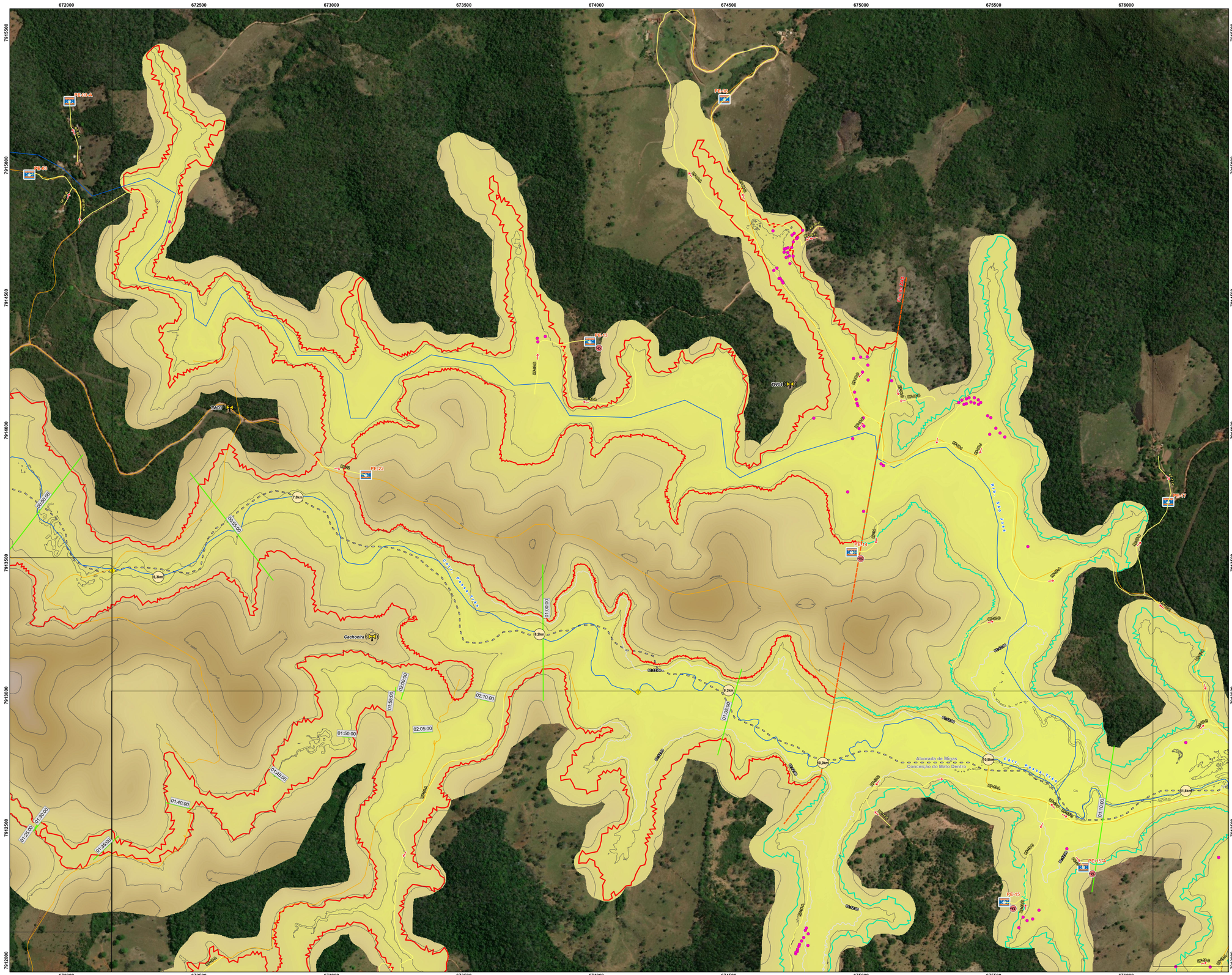


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Ponto de encontro com resgate aéreo*
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação Comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público

Patrimônio Cultural

- Bem Imaterial Protegido - Estadual
- Pontes ou viadutos
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Rotas de fuga

- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Acessos (não asfaltados)
- Hidrografia
- Curvas de nível

- Fim da ZAS
- Zona de Autossalvamento - ZAS**
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação, num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "5seces_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência e atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº OBTI	CI-OBTI_20446187_03	ESCALA	1:5.000
GIS	jpt_ribgulal nov/2025	Folha	
REV	gpintz 08		3 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\25_445_1870_Produto1_Orgnais\PLEM\Secao_II\mxd_topografia_cen_rup_Alvorada_topografia_cen_rup_A0.aprx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[3] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.



Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Ponto de encontro com resgate aéreo*
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação Comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Comunidades afetadas

- Pontes ou viadutos
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Rotas de fuga
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Acessos (não asfaltados)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Fim da ZAS
- Zona de Autossalvamento - ZAS**
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min18seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min18seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DER	21-082_20446187_03	ESCALA	1:5.000
GIS	jpl_mtaguai_nov/2025	Folha	
REV	gpr/nz	08	4 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\20_445_1813_Produto\1_Original\PAEBM\Docs_Final_topografia_zas_zss_A0.aprx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m²)	D – Nº de pessoas por m² (b/c)	E – Nº de pessoas por m² é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

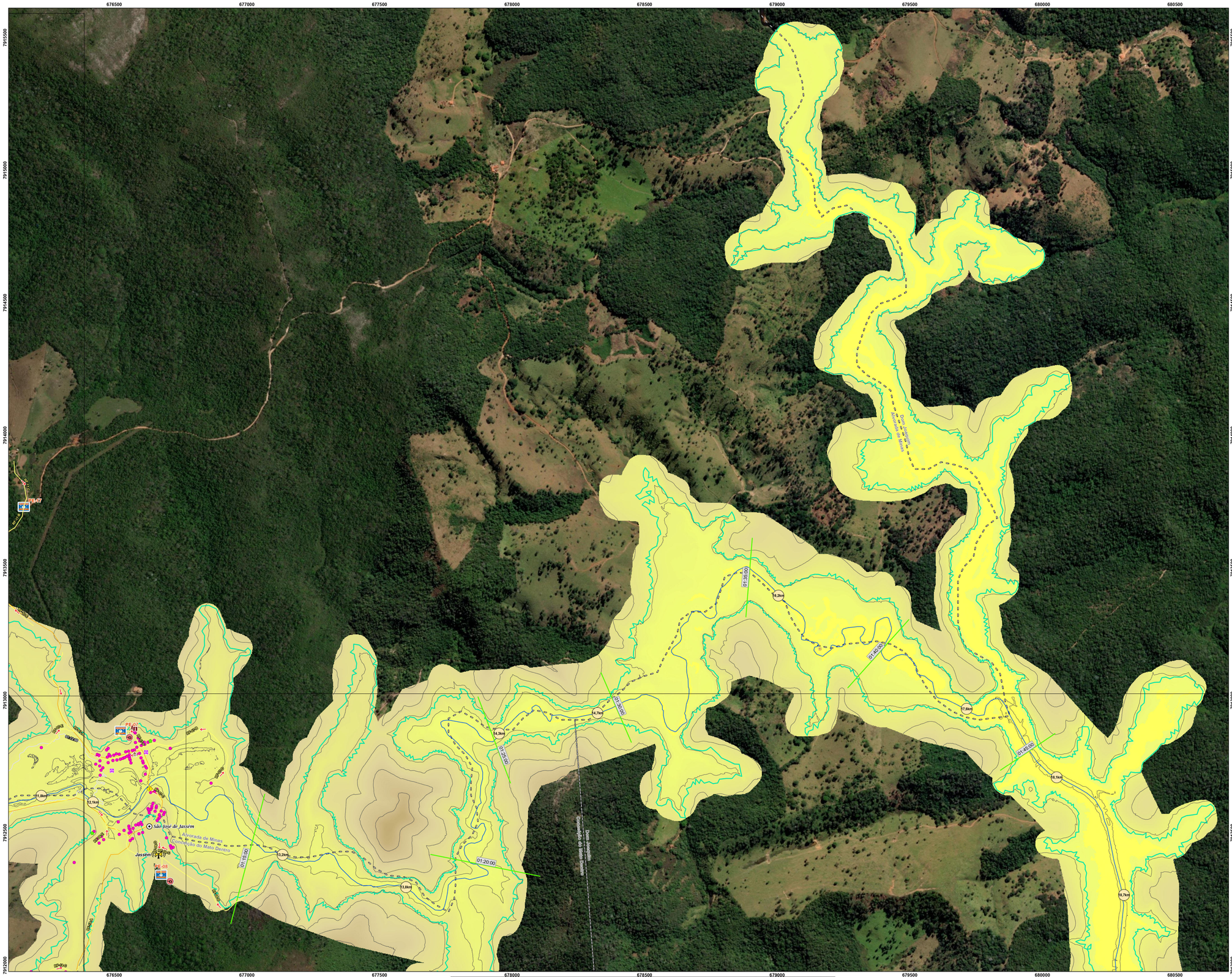


Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Ponto de encontro
- Ponto de encontro com resgate aéreo*
- Sirenes
- Edificação Residencial
- Edificação Comercial

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Comunidades afetadas

Patrimônio Cultural

- Bem Imaterial Protegido - Estadual
- Pontes ou viadutos
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Rotas de fuga

- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Acessos (não asfaltados)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R141), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº OET	013-082_20446187_03	ESCALA: 1:5.000
GIS	gil_ntagual nov/2025	Folha
REV	gpiroz 06	5 / 17

Document Path: K:\Sig\2025\25_445_1870_Produto1_Orgânico\PAEBM\Mapa_Ilumd_topografia_zas_zss_Alluvial_topografia_zas_zss_A0.aprx

Sirenes fixas instaladas	Comunidade/ Localização	Coordenadas (GCS SIRGAS2000)	
		latitude	longitude
Barragem	Barragem de Rejeito	-18,858	-43,408
Cachoeira	Comunidade Cachoeira de Baixo	-18,866	-43,356
Água Quente	Comunidade Água Quente	-18,859	-43,371
Jassém	Comunidade São José do Jassém (ZSS)	-18,873	-43,323
TW03	Próximo ao Ponto de Encontro PE 03-B	-18,858	-43,362
TW04	Próximo ao Ponto de Encontro PE-13	-18,857	-43,341
TW07	Ponto de Encontro PE-11	-18,878	-43,357

A – Ponto de encontro	B – População estimada para o ponto de encontro	C – Tamanho da área do ponto de encontro (m^2)	D – Nº de pessoas por m^2 (b/c)	E – Nº de pessoas por m^2 é menor que 3 pessoas/m^2 (sim ou não)	Longitude	Latitude
INTERNOS						
PE-01 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,405	-18,857
PE-02 - BRJ - OE	10	100	0,10	Sim	-43,407	-18,858
PE-03 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,865
PE-04 - BRJ - OD	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,868
PE-05 - DS6B - OE	10	100	0,10	Sim	-43,402	-18,869
PE-06 - DS6B - OD	10	100	0,10	Sim	-43,403	-18,874
TOTAL	**60**[1]	***	***	***	***	***
ZAS						
PE-01	7	38	0,18	Sim	-43,384	-18,857
PE-02	4	120	0,03	Sim	-43,389	-18,871
PE-03	1	250	0,00	Sim	-43,369	-18,850
PE-03-A	0	37	0,00	Sim	-43,367	-18,848
PE-04	5[2]	180	0,03	Sim	-43,378	-18,866
PE-06[3]	66	325	0,20	Sim	-43,344	-18,847
PE-10	10	35	0,29	Sim	-43,365	-18,878
PE-10-A	0	158	0,00	Sim	-43,359	-18,883
PE-11	2+5[2]	150	0,02	Sim	-43,356	-18,878
PE-13	4	250	0,03	Sim	-43,349	-18,856
PE-14[5]	2	60	0,07	Sim	-43,339	-18,863
PE-19	45[6]	650	0,01	Sim	-43,400	-18,846
PE-20	45[6]	3500	0,26	Sim	-43,397	-18,880
PE-21	45[6]	170	0,18	Sim	-43,402	-18,874
PE-22	5[2]	28	0,18	Sim	-43,357	-18,860
TOTAL	**246**[7]	***	***	***	***	***
ZSS[8] (comunidade São José de Jassém)						
PE-06[3]	48[9]	325	0,15	Sim	-43,344	-18,847
PE-07	155	400	0,39	Sim	-43,324	-18,869
PE-08	24	400	0,06	Sim	-43,323	-18,873
PE-15	6	38	0,16	Sim	-43,334	-18,875
PE-15-A	1	150	0,01	Sim	-43,331	-18,873
PE-16	16	200	0,08	Sim	-43,341	-18,887
PE-17	1	75	0,01	Sim	-43,328	-18,861
PE-18	12	200	0,06	Sim	-43,327	-18,884
TOTAL	**263**	***	***	***	***	***

* Nota: Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jassém, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

[1] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[2] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[3] O PE-6 está localizado na ZAS e as rotas de fuga estão contempladas tanto na ZAS quanto na ZSS (comunidade São José de Jassém).

[4] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no **ANEXO G** do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.

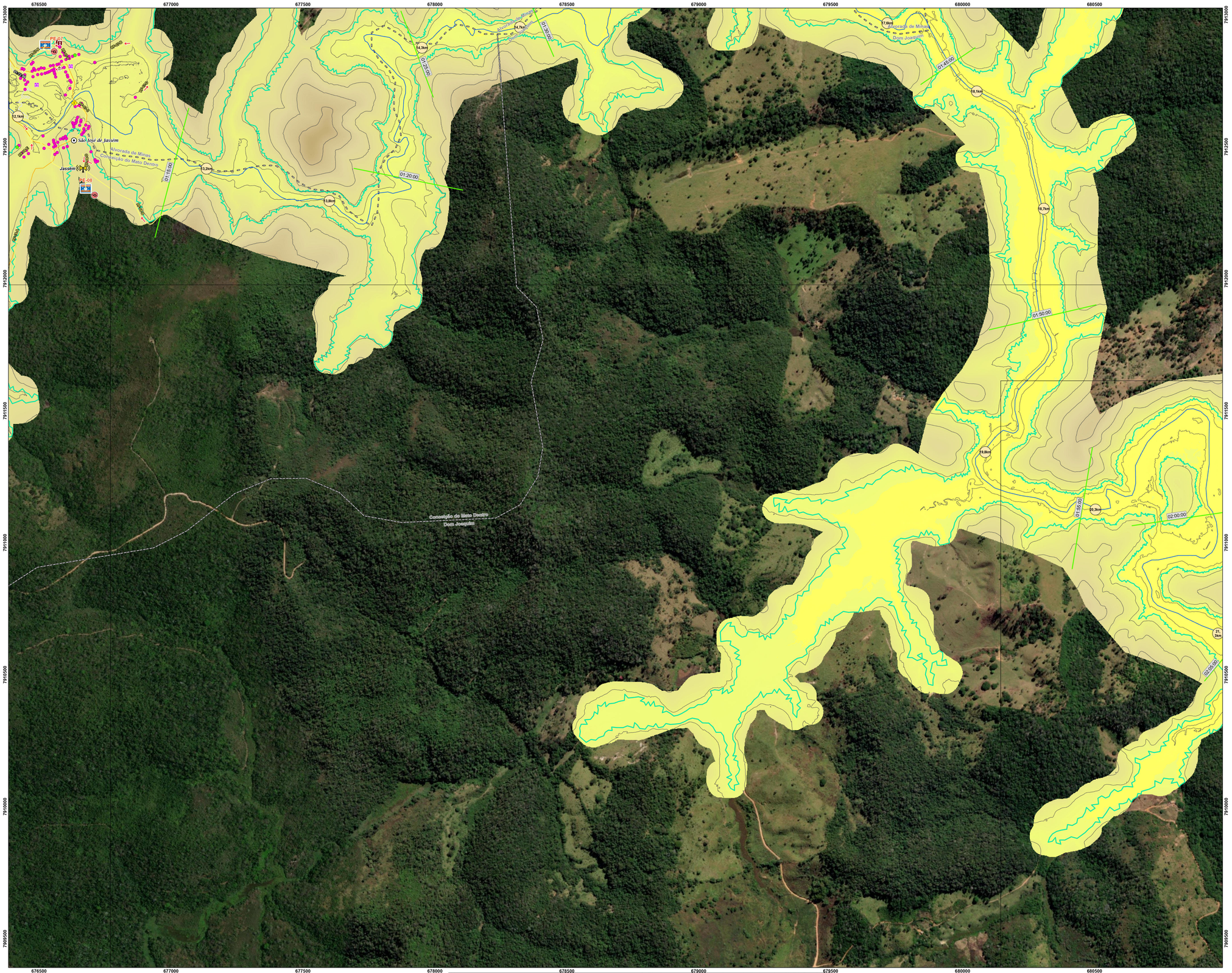
[5] O PE-14 atende a população que se encontra na ZAS, no entanto, parte da sua rota de fuga faz parte da ZSS.

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[7] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[8] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[9] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS. Para mais informações sobre os setores de evacuação, consultar a metodologia para estimativa dos tempos de evacuação, apresentada no ANEXO G do Capítulo 1 (Ações de Proteção e Defesa Civil) da Seção II.


676500
677000
677500
678000
678500
679000
679500
680000
680500
7913000
7912500
7912000
7911500
7911000
7910500
7910000
7909500
PE-07
PE-08
São José de Jassém
Jassém
Alvorada de Minas
Conceição do Mato Dentro
Conceição do Mato Dentro
Dom Joaquim
Alvorada de Minas
Dom Joaquim
01:15:00
01:20:00
01:25:00
01:30:00
01:45:00
01:50:00
02:00:00
02:05:00
02:10:00
02:15:00
02:20:00
02:25:00
02:30:00
02:35:00
02:40:00
02:45:00
02:50:00
02:55:00
03:00:00
03:05:00
03:10:00
03:15:00
03:20:00
03:25:00
03:30:00
03:35:00
03:40:00
03:45:00
03:50:00
03:55:00
04:00:00
04:05:00
04:10:00
04:15:00
04:20:00
04:25:00
04:30:00
04:35:00
04:40:00
04:45:00
04:50:00
04:55:00
05:00:00
05:05:00
05:10:00
05:15:00
05:20:00
05:25:00
05:30:00
05:35:00
05:40:00
05:45:00
05:50:00
05:55:00
06:00:00
06:05:00
06:10:00
06:15:00
06:20:00
06:25:00
06:30:00
06:35:00
06:40:00
06:45:00
06:50:00
06:55:00
07:00:00
07:05:00
07:10:00
07:15:00
07:20:00
07:25:00
07:30:00
07:35:00
07:40:00
07:45:00
07:50:00
07:55:00
08:00:00
08:05:00
08:10:00
08:15:00
08:20:00
08:25:00
08:30:00
08:35:00
08:40:00
08:45:00
08:50:00
08:55:00
09:00:00
09:05:00
09:10:00
09:15:00
09:20:00
09:25:00
09:30:00
09:35:00
09:40:00
09:45:00
09:50:00
09:55:00
10:00:00
10:05:00
10:10:00
10:15:00
10:20:00
10:25:00
10:30:00
10:35:00
10:40:00
10:45:00
10:50:00
10:55:00
11:00:00
11:05:00
11:10:00
11:15:00
11:20:00
11:25:00
11:30:00
11:35:00
11:40:00
11:45:00
11:50:00
11:55:00
12:00:00
12:05:00
12:10:00
12:15:00
12:20:00
12:25:00
12:30:00
12:35:00
12:40:00
12:45:00
12:50:00
12:55:00
13:00:00
13:05:00
13:10:00
13:15:00
13:20:00
13:25:00
13:30:00
13:35:00
13:40:00
13:45:00
13:50:00
13:55:00
14:00:00
14:05:00
14:10:00
14:15:00
14:20:00
14:25:00
14:30:00
14:35:00
14:40:00
14:45:00
14:50:00
14:55:00
15:00:00
15:05:00
15:10:00
15:15:00
15:20:00
15:25:00
15:30:00
15:35:00
15:40:00
15:45:00
15:50:00
15:55:00
16:00:00
16:05:00
16:10:00
16:15:00
16:20:00
16:25:00
16:30:00
16:35:00
16:40:00
16:45:00
16:50:00
16:55:00
17:00:00
17:05:00
17:10:00
17:15:00
17:20:00
17:25:00
17:30:00
17:35:00
17:40:00
17:45:00
17:50:00
17:55:00
18:00:00
18:05:00
18:10:00
18:15:00
18:20:00
18:25:00
18:30:00
18:35:00
18:40:00
18:45:00
18:50:00
18:55:00
19:00:00
19:05:00
19:10:00
19:15:00
19:20:00
19:25:00
19:30:00
19:35:00
19:40:00
19:45:00
19:50:00
19:55:00
20:00:00
20:05:00
20:10:00
20:15:00
20:20:00
20:25:00
20:30:00
20:35:00
20:40:00
20:45:00
20:50:00
20:55:00
21:00:00
21:05:00
21:10:00
21:15:00
21:20:00
21:25:00
21:30:00
21:35:00
21:40:00
21:45:00
21:50:00
21:55:00
22:00:00
22:05:00
22:10:00
22:15:00
22:20:00
22:25:00
22:30:00
22:35:00
22:40:00
22:45:00
22:50:00
22:55:00
23:00:00
23:05:00
23:10:00
23:15:00
23:20:00
23:25:00
23:30:00
23:35:00
23:40:00
23:45:00
23:50:00
23:55:00
00:00:00
00:05:00
00:10:00
00:15:00
00:20:00
00:25:00
00:30:00
00:35:00
00:40:00
00:45:00
00:50:00
00:55:00
01:00:00
01:05:00
01:10:00
01:15:00
01:20:00
01:25:00
01:30:00
01:35:00
01:40:00
01:45:00
01:50:00
01:55

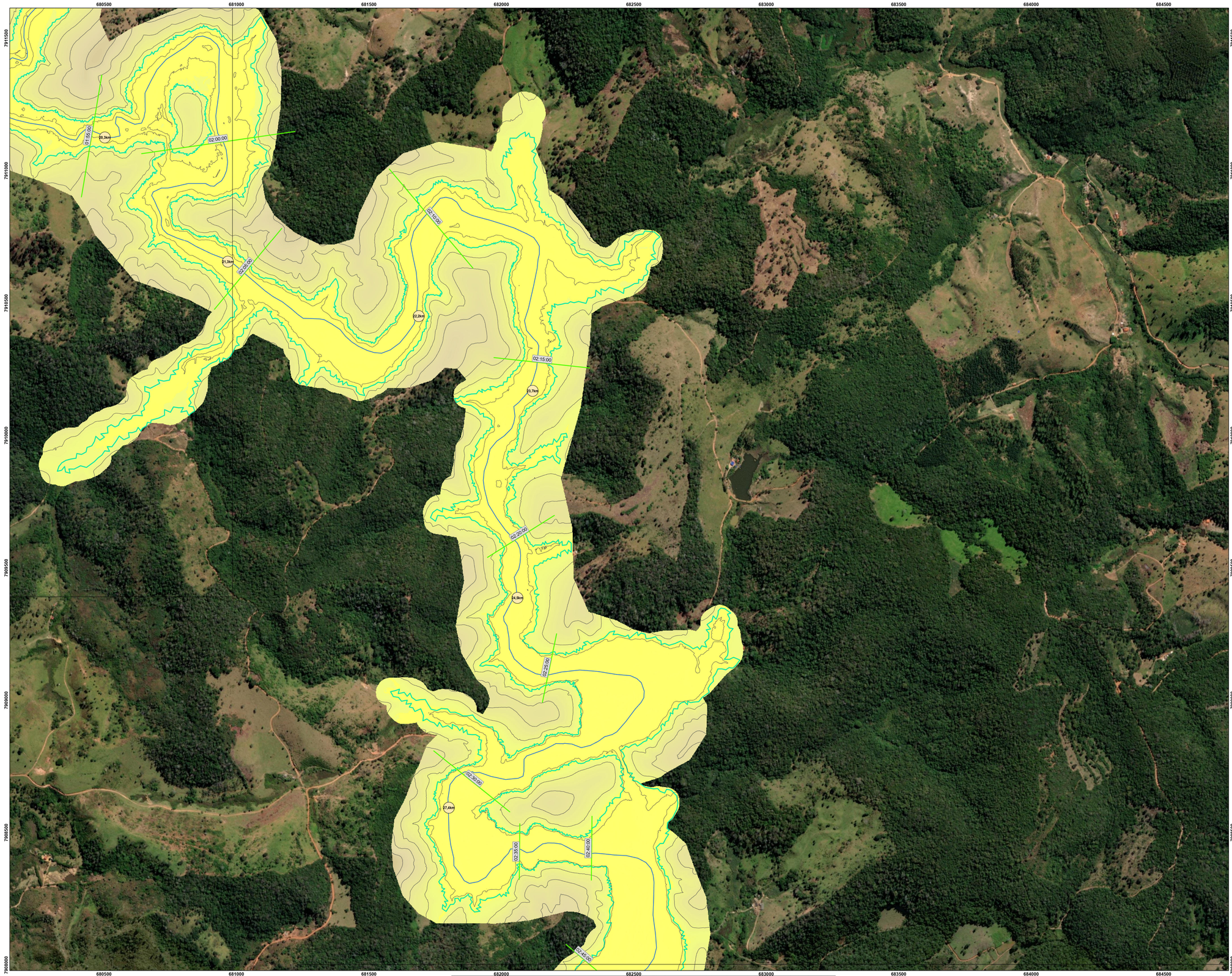


Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

wsp	Nº OES 21-0082_20446187_03		ESCALA 1:5.000
	GIS	jpf_ntagual	nov/2025
	REV	gpfmz	06

Folha 7 / 17

Document Path: K:\Sig\2025\25_445_18703_Produto1_Orgnan\PAEBM\Sscap_tutmet_topografia_zas_zss_A0.aprx

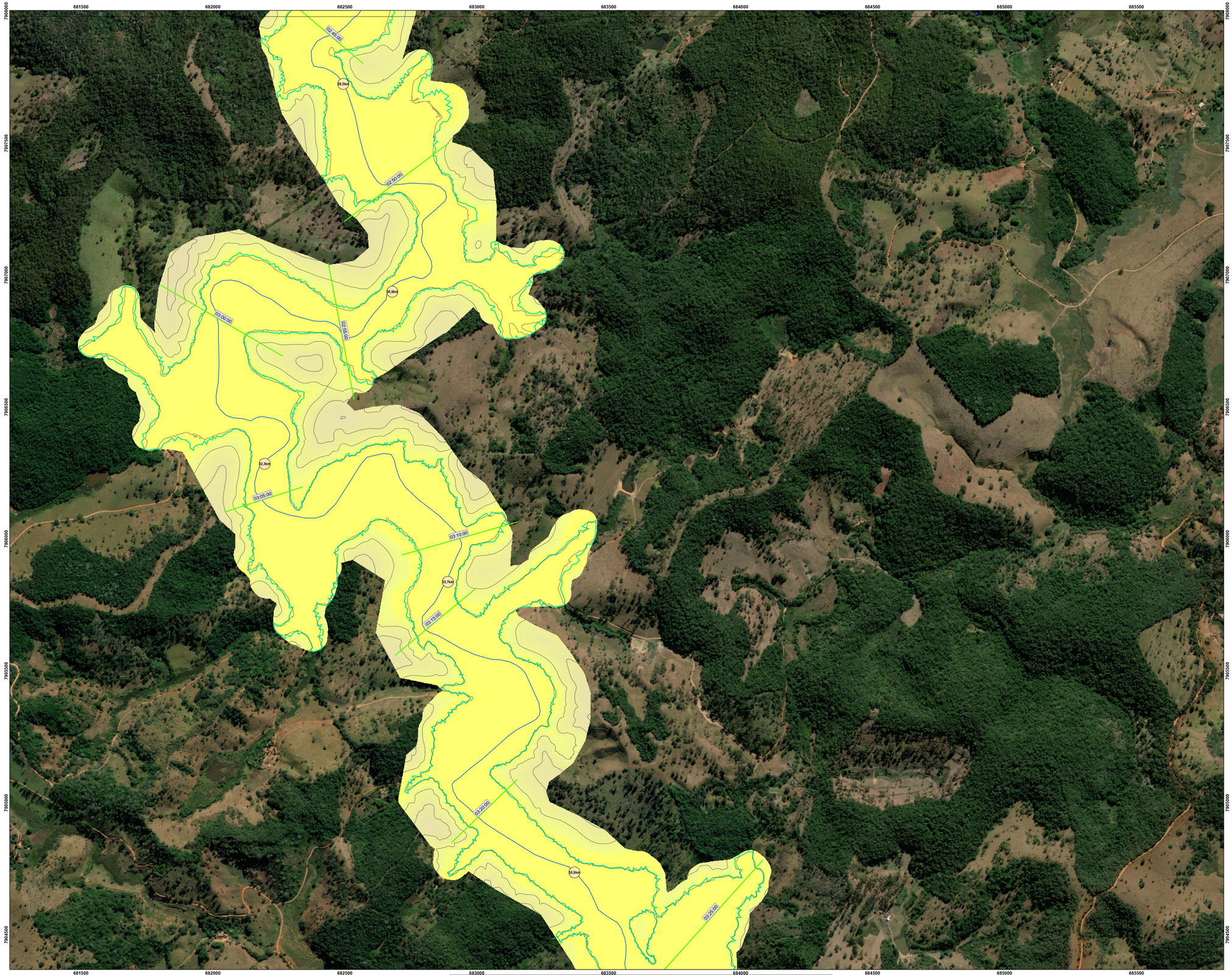


Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

Edificações sensíveis

- Edificação Comercial
- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-R_-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American listou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min18seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OO-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000



ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DER	D-GBZ_20446187_03	ESCALA	1:5.000
GIS	gbl_mbgubr nov/2025	Folha	8 / 17
REV	gpmz	08	

Document Path: S:\Sig\2025\20_445_1673_Protdet1_Orgnale\PAEBM\Escrac_Bim\6_topografia_zas_pra_AI\.aprx

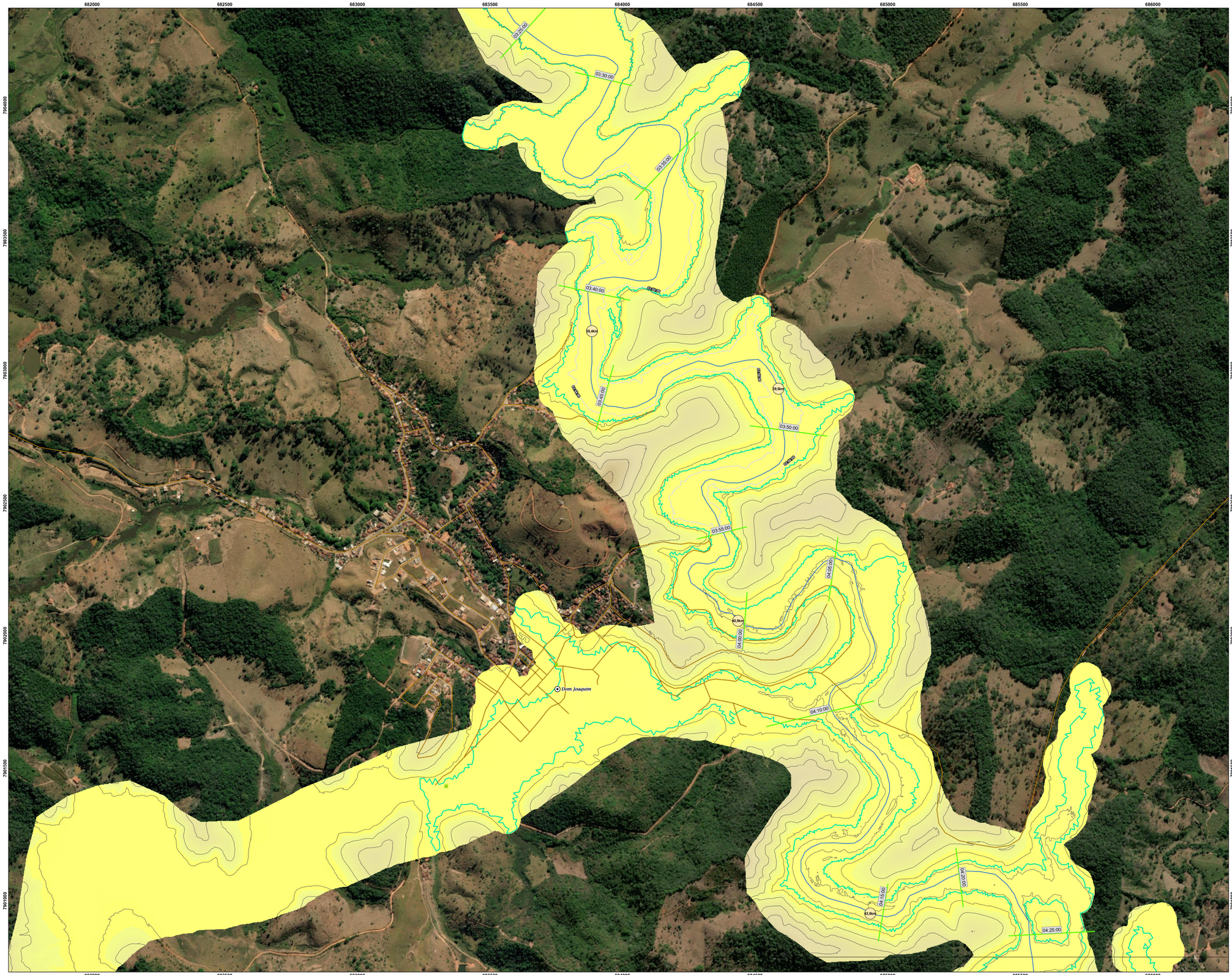


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- Serviço Público
- Comunidades afetadas

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde

Patrimônio Cultural

- Bem Material Protegido - Municipal
- Pontos de interdição

- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B×C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DER: 01-082_20446187_03		ESCALA: 1:5.000	
GIS	gil_ntagual	nov/2025	Folha
REV	gpiroz	08	9 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\25_446_18\03_Produto\1_Originais\PAEBM\Escrito_final_topografia_pae_pra_A0.aprx

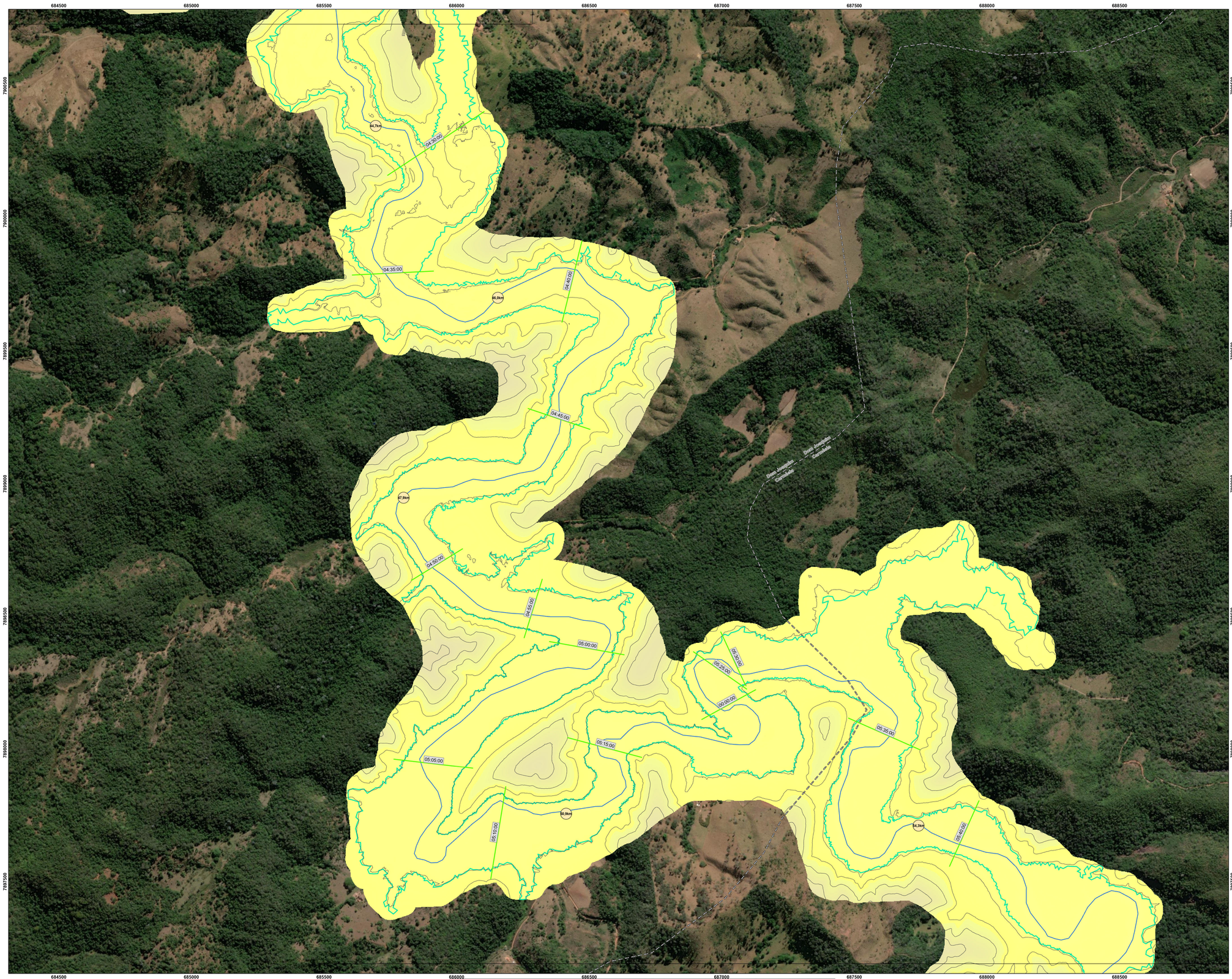


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

Edificações sensíveis

- Edificação Comercial
- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min36seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DER	D-1-082_20446187_03	ESCALA	1:5.000
GIS	gid_ritagual	nov/2025	Folha
REV	gpinz	06	10 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_1870_Produto1_Original\PAEBM\Social_Rota_de_Fuga\Mapa_Ortomosaico_Rota_de_Fuga_A3.mxd

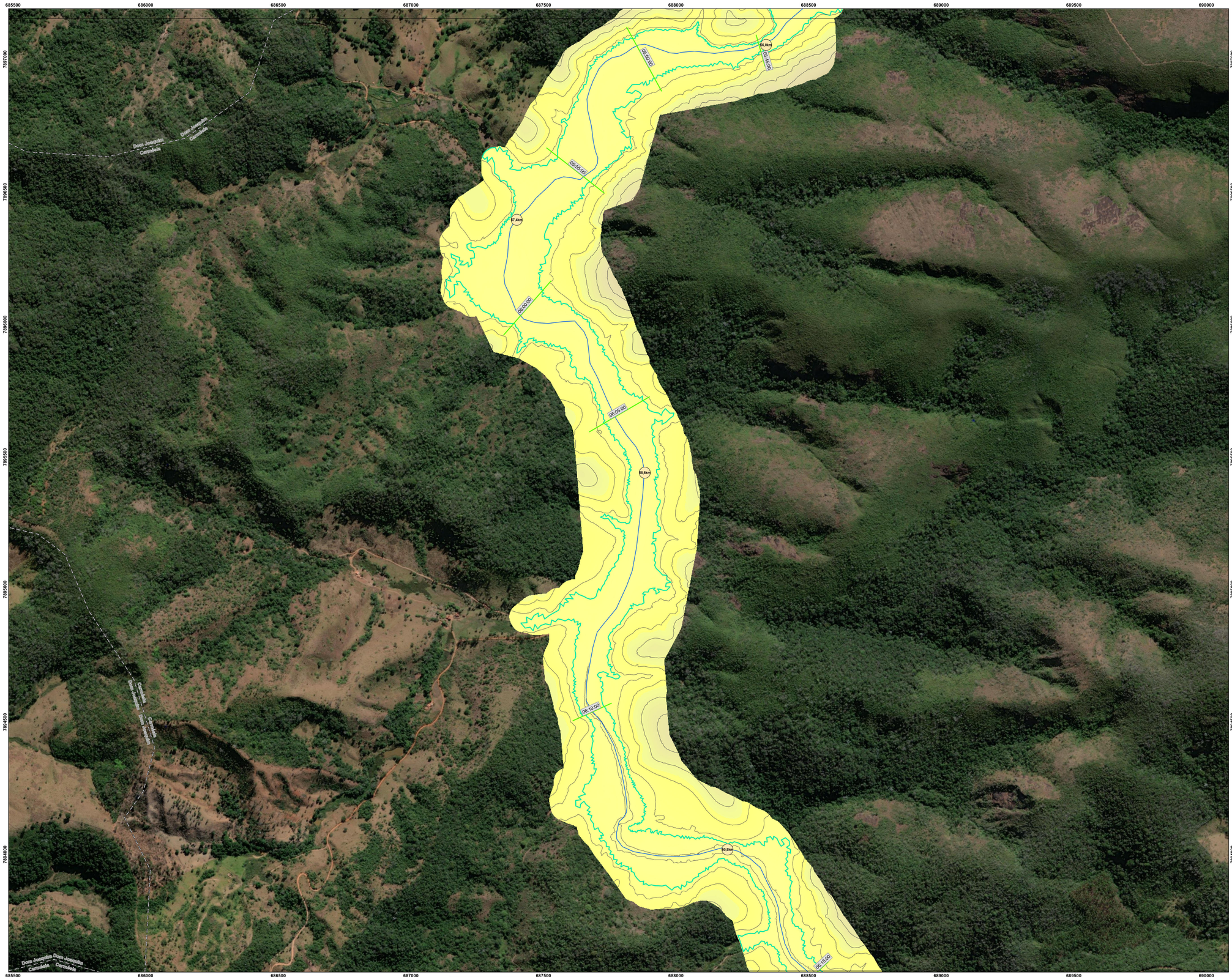


Imagem: World Imagery: Vantor
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- **Edificações sensíveis**
- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-0150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min15seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DOER	D1-082_20446187_03	ESCALA 1:5.000
GIS	g0_mtagua/ nov/2025	Folha
REV	gr/mz	08	11 / 17

Document Path: S:\Sig\20202_446_18713_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\mod_topografia_zas_zss_A0.aprx

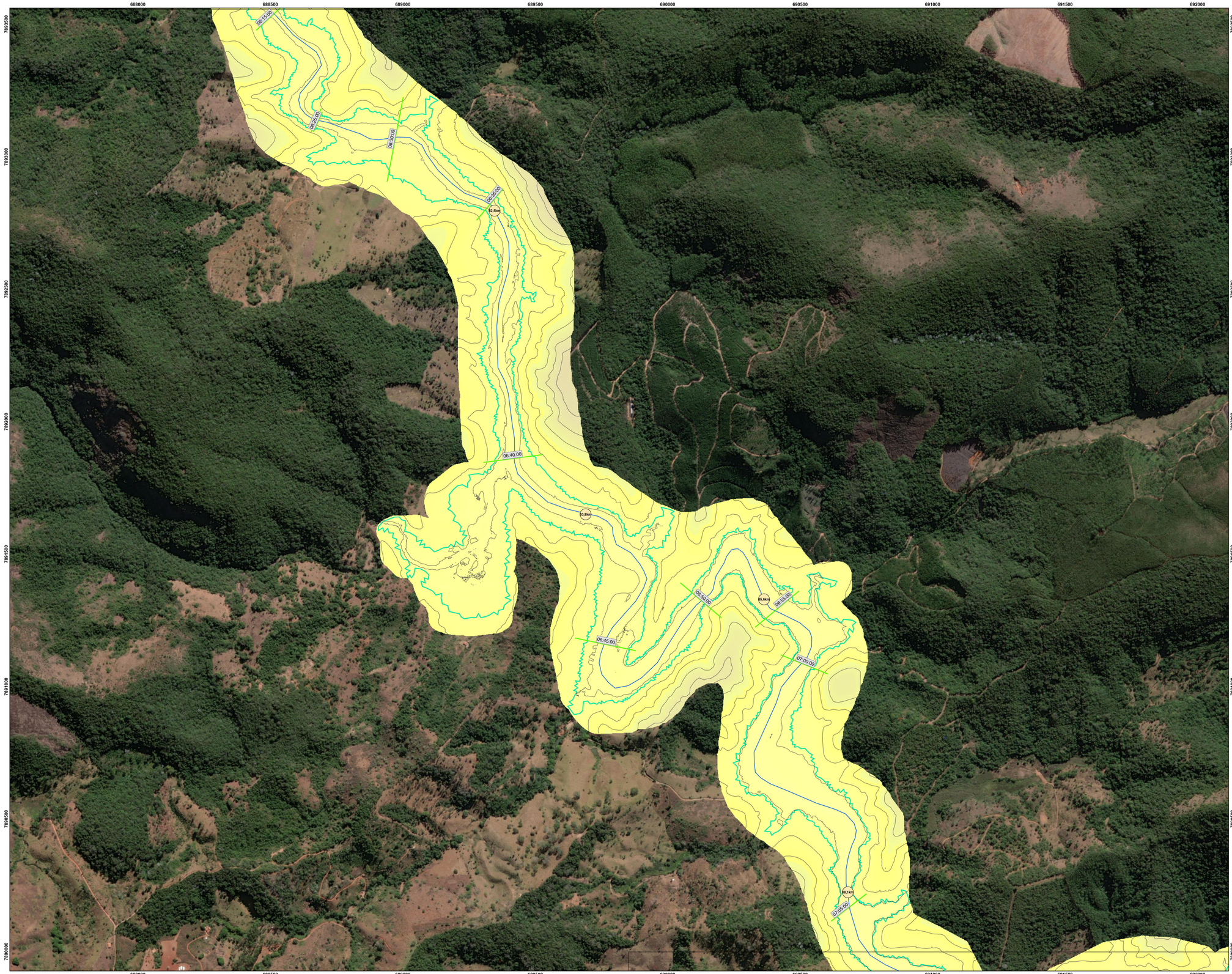


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- **Edificações sensíveis**
- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RJ-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min08seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DES	D1-082_20446187_03	ESCALA 1:5.000
GIS	gid_mtagual nov/2025	Folha
REV	gerinz 08	12 / 17

Document Path: S:\Sig\2025\20_446_187\3_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\mdt_topografia_zas_zss_AD\qrcn

690000 690500 691000 691500 692000 692500 693000 693500 694000

7889500 7889000 7888500 7888000 7887500 7887000 7886500 7886000

07:10:00
07:25:00
07:20:00
07:15:00
07:30:00
07:35:00
07:40:00
07:45:00
07:50:00
07:55:00
08:00:00
08:05:00

9,8km
74,0km
75,6km

Carmésia

Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- **Edificações sensíveis**
- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Comunidades afetadas
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-R5_-0150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min20seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B+C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DER 01-082_20446187_03	ESCALA 1:5.000
GIS jpf_rfagulat nov/2025	Folha
REV gpmz 06	13 / 17

wsp

Document Path: S:\Sp\20\025_446_1\07_Produto\1_Originais\PAEBM\Mxd_ilhm\b_topografia_cen_rpt_A0.aprx

691000 691500 692000 692500 693000 693500 694000 694500 695000 695500

7886000 7885500 7885000 7884500 7884000 7883500 7883000

08:10:00 08:15:00 08:20:00 08:25:00 08:30:00 08:35:00 08:40:00 08:45:00 08:50:00 08:55:00 09:00:00 09:05:00 09:10:00

79,8km 63,4km 56,8km

Servidão Pantos

Servidão Pantos

Ferros

Concessão do Mato Dentro

Servidão Concessão do Mato Dentro - Aqueduto Ferros

Santo Antônio do Rio Abaixo

Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- Serviço Público
- Comunidades afetadas

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde

Patrimônio Cultural

- Bem Material Protegido - Municipal
- Pontos de interdição

- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Isolinhas do tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min07seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação, num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº OBD 21-OBZ_20446187_01			ESCALA 1:5.000
GIS	pd_ribgulat	nov/2025	Folha 14 / 17
REV	gprhz	08	

Documento Path: K:\Sig\2025\25_446_BTG_Produto\1_Originais\PAEBM\Secao_II\mxd_topografia_cas_rev_A0.aprx



Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- Serviço Público

Edificações sensíveis

- Escola
- Igreja
- Posto de Saúde

Patrimônio Cultural

- Bem Material Protegido - Municipal
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

Notas:

1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 09min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min56seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

	Nº DIEV: D1-0BZ_20446187_01	ESCALA: 1:5.000	
	GIS: jpf_ribgular nov/2025	Folha	
	REV: gpribz 08	15 / 17	

Document Path: S:\Sig\2025\20_445_1870_Produto1_Original\PAEBM\Docs_Word_topografia_zas_zss_A0.aprx



Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- **Edificações sensíveis**
  - Escola
  - Igreja
- Posto de Saúde
- Serviço Público
- Pontos de interdição
- Distância do barramento
- Seções tempo de chegada da onda
- Rodovia MG-010 (asfaltada)
- Hidrografia
- Curvas de nível
- Zona de Segurança Secundária - ZSS
- Limite municipal
- Articulação

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-01150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min18seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min18seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

N

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DER [21-082_20446187_03]		ESCALA 1:5.000	
GIS	jpf_mtaguai	nov/2025	Folha 16 / 17
REV	gpriru	08	

wsp

Document Path: S:\Sig\2025\21-082_18713_Produto\1_Original\PAEBM\Docs_Word_topografia_cas_xls_A0.aprx

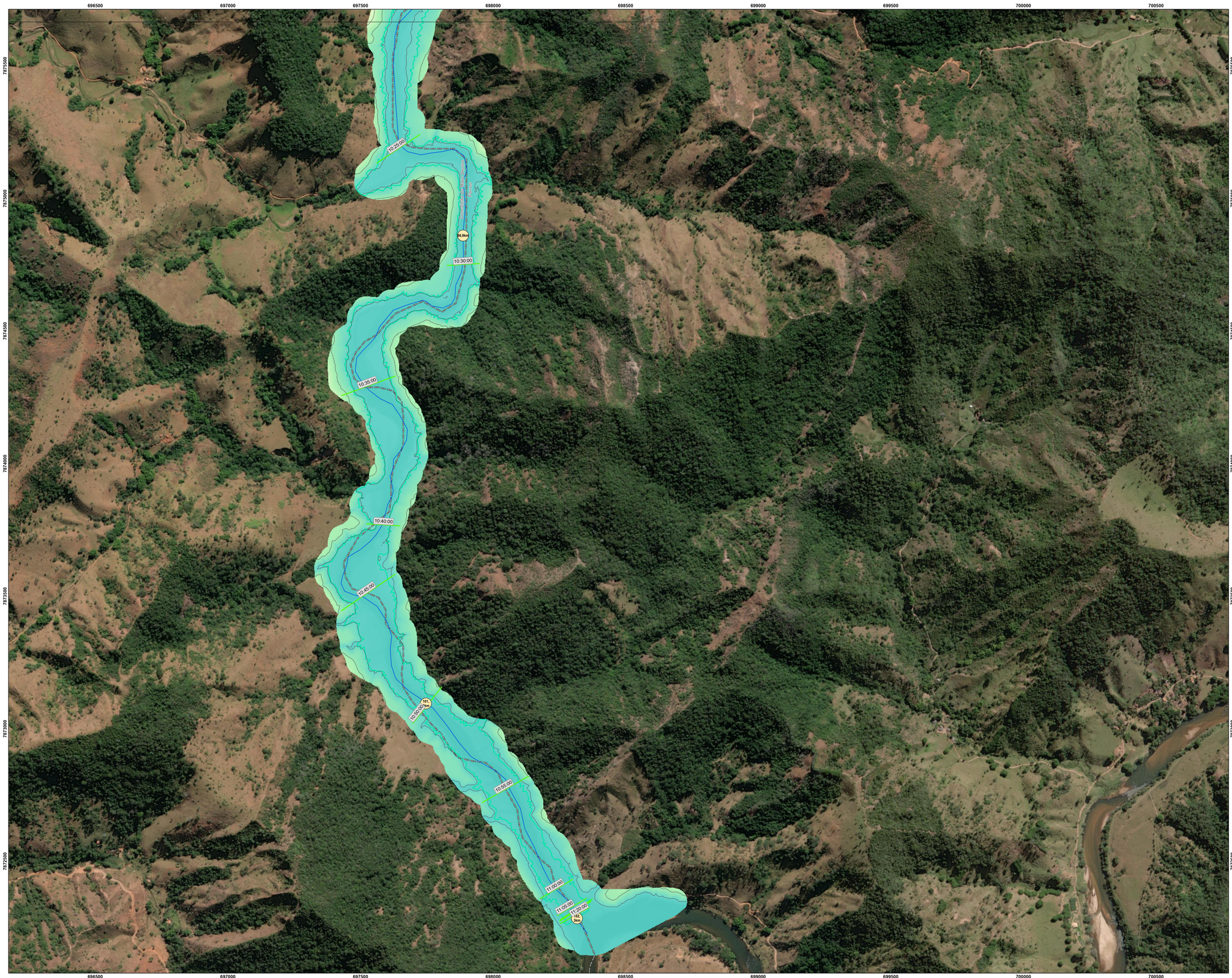


Imagem: World Imagery: Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community
World Imagery: Earthstar Geographics

LEGENDA

- Edificação Comercial
- Posto de Saúde
- Seções tempo de chegada da onda
- Limite municipal

Edificações sensíveis

- Escola
- Serviço Público
- Hidrografia
- Articulação
- Igreja
- Pontos de interdição
- Curvas de nível
- Distância do barramento
- Zona de Segurança Secundária - ZSS

Hipsometria (m)

Máx: 962

Mín: 426

Notas:
1 - Documentos para referência nº RT-005_20446187 (Seção I) e RT-006_20446187 (Seção II).

2 - O estudo de Dam Break, delimitação da ZAS e ZSS, foi elaborado pela GWS Engenharia (2024), documento de referência número AA-156-RL-0150-R6. Os tempos de chegada para as seções disponibilizado pela Anglo American em 17/01/2025 "Secoes_5minutos".

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 - As estradas apresentadas neste mapa foram obtidas através de base de dados pública (OpenStreet Maps), complementada por fotointerpretação de imagens.

5 - A partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

6 - Ressalta-se que, caso a estrutura venha a ser classificada em algum Nível de Emergência, a Anglo American prevê a realização de uma evacuação preventiva em Nível de Emergência 2 (NE-2) e o tempo estimado de saída da área de risco das respectivas rotas de fuga são: 07min42seg (RF-PE-02-BRJ-OE-A), 08min19seg (RF-PE-02-BRJ-OE-B), 08min43seg (RF-PE-02-BRJ-OE-C), 10min10seg (RF-PE-02-BRJ-OE-E), 10min00seg (RF-PE-03-BRJ-OD-A), 10min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-B), 10min58seg (RF-PE-03-BRJ-OD-C), 11min19seg (RF-PE-03-BRJ-OD-D), 11min01seg (RF-PE-03-BRJ-OD-E) e 11min06seg (RF-PE-04-BRJ-OD-A). Dessa forma, para uma condição de ruptura da estrutura, cenário considerado no Estudo de Ruptura Hipotética, a evacuação preventiva já terá sido realizada. Além disso, destaca-se que a barragem não se encontra em Nível de Emergência atualmente e conta com controle de acesso capaz de monitorar em tempo real a presença de pessoas na área de risco dentro do site.

7 - Para determinar o tempo estimado de saída da área de risco das rotas as rotas de fuga externas RF-PE-19-A e RF-PE-19-B, seguindo a metodologia da Resolução GMG nº 83/2024, foi considerado a distância do ponto mais longo até sair do setor de evacuação o qual entende-se corresponder à distância máxima. Ressalta-se que, considerando a distância até o limite da área de risco, o tempo estimado de saída da área de risco é de 12min04seg e 14min57seg, respectivamente, ou seja, o tempo estimado de saída da área de risco é menor que o tempo em minutos de chegada da onda de inundação, atendendo ao critério B<C.

*Os pontos de encontro PE-07, PE-08, PE-10, PE-10-A, PE-11, PE-13, PE-14, PE-15 e PE-15A contam com o recurso de resgate aéreo da população evacuada, uma vez que não há acesso terrestre para remoção das pessoas.

**De acordo com a Lei Estadual nº 23.291/2019 a ZAS deve considerar a maior entre as duas distâncias a partir da barragem: 10 km ao longo do curso do vale ou a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos (30 minutos). Deste modo, a ZAS foi definida como a região até 10 km ao longo do curso do vale.

ARTICULAÇÃO



LOCALIZAÇÃO



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SIRGAS 2000

0 75 150 300 m

ESCALA GRÁFICA

PROJETO:
ANGLO AMERICAN - PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

TÍTULO:
MAPA DO ORTOMOSAICO GEORREFERENCIADO NO MODELO DIGITAL DE TERRENO - CENÁRIO DE RUPTURA EM DIA CHUVOSO

Nº DOC	21-082_20446187_03	ESCALA	1:5.000
GIS	gil_milagular	nov/2025	Folha
REV	gpr/cz	08	17 / 17

wsp

Document Path: K:\Gfx\2025\21-082_20446187_03\Produto\1_Originais\PAEBM\Mapa_ortomosaico_georreferenciado_Cenario_Ruptura_Dia_Chuvoso_A0.aprx

ANEXO F – PLANO DE SINALIZAÇÃO

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
27/01/2022	WSP	Geral - Emissão inicial
28/01/2022	WSP	Geral – Emissão inicial com revisão
24/02/2022	WSP	Geral - Emissão final
18/08/2022	WSP	Revisão conforme a Resolução da ANM nº 95/2022
23/08/2022	WSP	Emissão final - Revisão conforme a Resolução da ANM nº 95/2022
01/09/2023	WSP	Aprovado – Revisão da apresentação
13/03/2024	WSP	Aprovado – Revisão dos contatos, sinalização de alerta e pontos de encontro
22/05/2024	WSP	Atendimento à Resolução GMG nº 83
24/09/2024	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 59/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
10/01/2025	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 152/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
22/01/2025	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 152/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
24/06/2025	WSP	Atualização dos pontos de encontro e rotas de fuga
13/11/2025	WSP	Atualização dos pontos de encontro e rotas de fuga
14/11/2025	WSP	Atualização dos pontos de encontro e rotas de fuga
28/11/2025	WSP	Atualização dos pontos de encontro e rotas de fuga



dados_envoltoria_inundacao_zas_zss_v14.k

ANEXO G (ANEXO E DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
23/05/2024	WSP	Atendimento à Resolução GMG nº 83/2024
24/09/2024	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico nº 59/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
10/01/2025	WSP	Revisão dos pontos de encontro e rotas de fuga
22/01/2025	WSP	Emissão final
06/02/2025	WSP	Revisão
23/06/2025	WSP	Revisão dos pontos de encontro e rota de fuga
13/11/2025	WSP	Revisão dos pontos de encontro e rota de fuga
14/11/2025	WSP	Revisão dos pontos de encontro e rota de fuga
28/11/2025	WSP	Revisão dos pontos de encontro e rota de fuga
04/12/2025	WSP	Atualização da Tabela 1

1. CÁLCULO DO TEMPO MÁXIMO DE DESLOCAMENTO

1.1 Definir a rota de fuga

Com base na Resolução GMG nº 83/2024, as rotas de fuga da **Barragem de Rejeitos** foram definidas seguindo os seguintes critérios:

a) A rota deve ser traçada da casa mais distante da área segura até 10 metros após a envoltória da mancha de inundação.
b) Poderão ser confeccionadas mais de uma rota, para atender as diferentes áreas dentro da mesma região.
c) Preferencialmente deverão ser selecionadas as ruas que possuem melhor qualidade para locomoção em linha reta.

Dessa forma, foram estabelecidas 91 rotas de fuga para a estrutura **Barragem de Rejeitos**, sendo 28 rotas de fuga internas e 65 externas (31 na ZAS e 32 na ZSS – comunidade São José de Jassém).

1.2 Cálculo da população de cada rua a ser evacuada

Ressalta-se que a população estimada para cada ponto de encontro foi calculada a partir dos dados do cadastramento e localização dos pontos de encontro e rotas de fuga (arquivo no formato KMZ) disponibilizada pela Anglo American documento: “BARRAGEM_REJEITO_KML_2025.09.05” e a partir do cadastro social elaborado pela empresa AGROFLOR (AGF_ANG_2045_DADOS COLETADOS_SOCIO_UNIFICADO_R14), em 2022 e, pela FERREIRA ROCHA, em 2024, a Anglo American tratou os dados e disponibilizou em um arquivo único (Cadastro social_WSP_31.10.2025_1), compreendendo a população cadastrada na ZAS e na comunidade São José do Jassém, em novembro de 2025.

O número de trabalhadores na ZAS interna é variável, sendo assim, a Anglo American realiza o controle das pessoas que acessam a ZAS através do Sistema Beacon. Para as rotas de fuga internas utilizou-se o número de trabalhadores próprios e terceiros, que acessam a área da barragem, considerando um dia de pico de acessos, isto é, trabalhadores que desempenham atividades esporádicas na estrutura.

Para as rotas de fuga externas, que estão em áreas residenciais, utilizou-se o número de moradores das residências conforme indicado da Resolução GMG nº 83/2024 e dados do cadastro social. A população dentro de cada setor de evacuação estabelecido para as rotas de fuga mapeadas foi contabilizada, com auxílio de ferramentas de geoprocessamento, a partir dos dados do cadastro social.

1.3 Estimativa da densidade da população local para cada trecho da rota de fuga

Para o cálculo da densidade, utilizou-se a seguinte fórmula:

Onde,
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)

1.3.1 Setores de evacuação

A metodologia de setorização consistiu em estabelecer um setor de evacuação para cada uma das rotas de fuga definidas para a estrutura da **Barragem de Rejeitos** dentro da área total a ser evacuada (Figura 1 e Figura 2). Em seguida, foi verificado o número de habitantes dentro de cada setor de evacuação estabelecido.

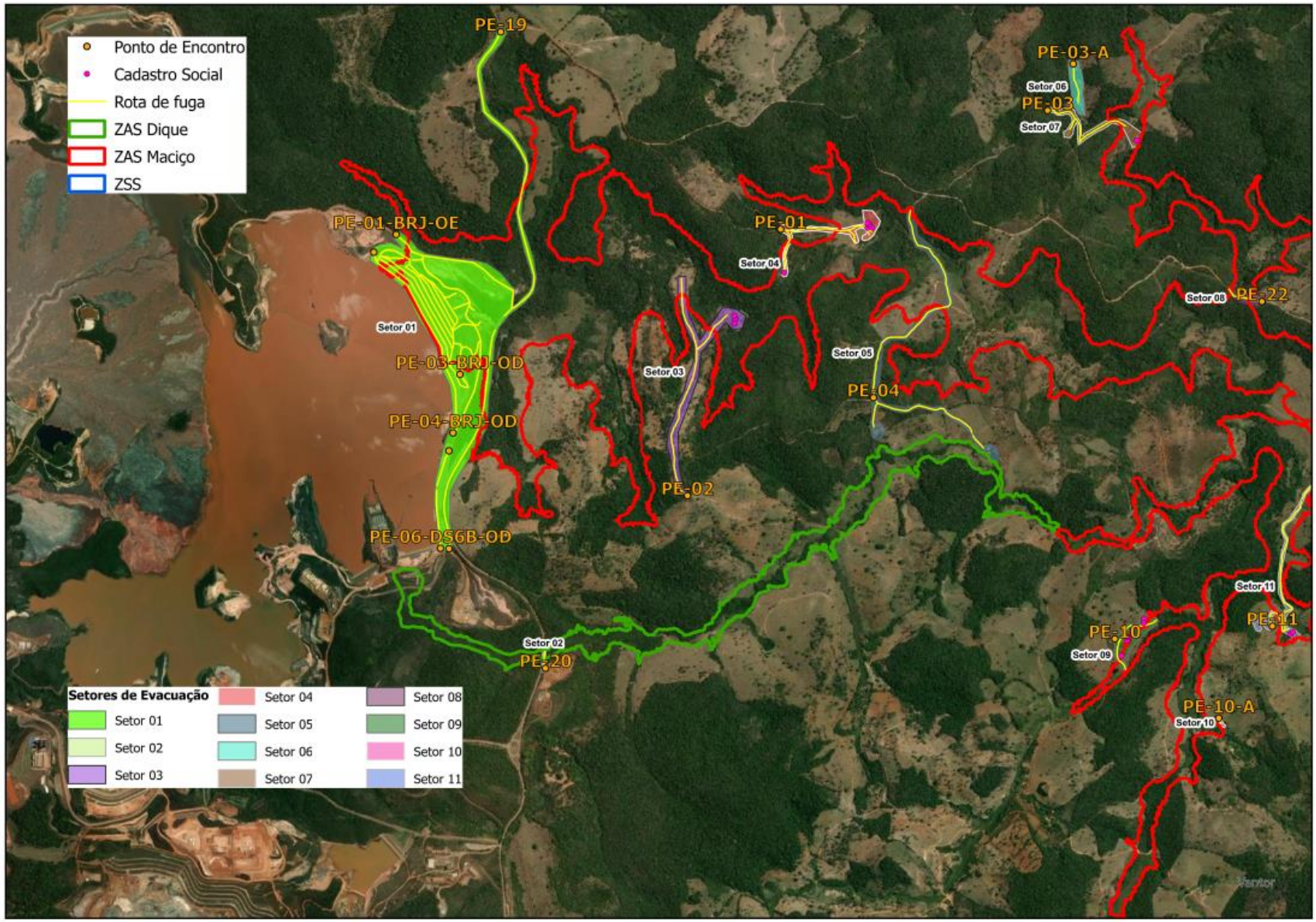


Figura 1: Setores de evacuação definidos para as rotas de fuga da Barragem de Rejeitos.

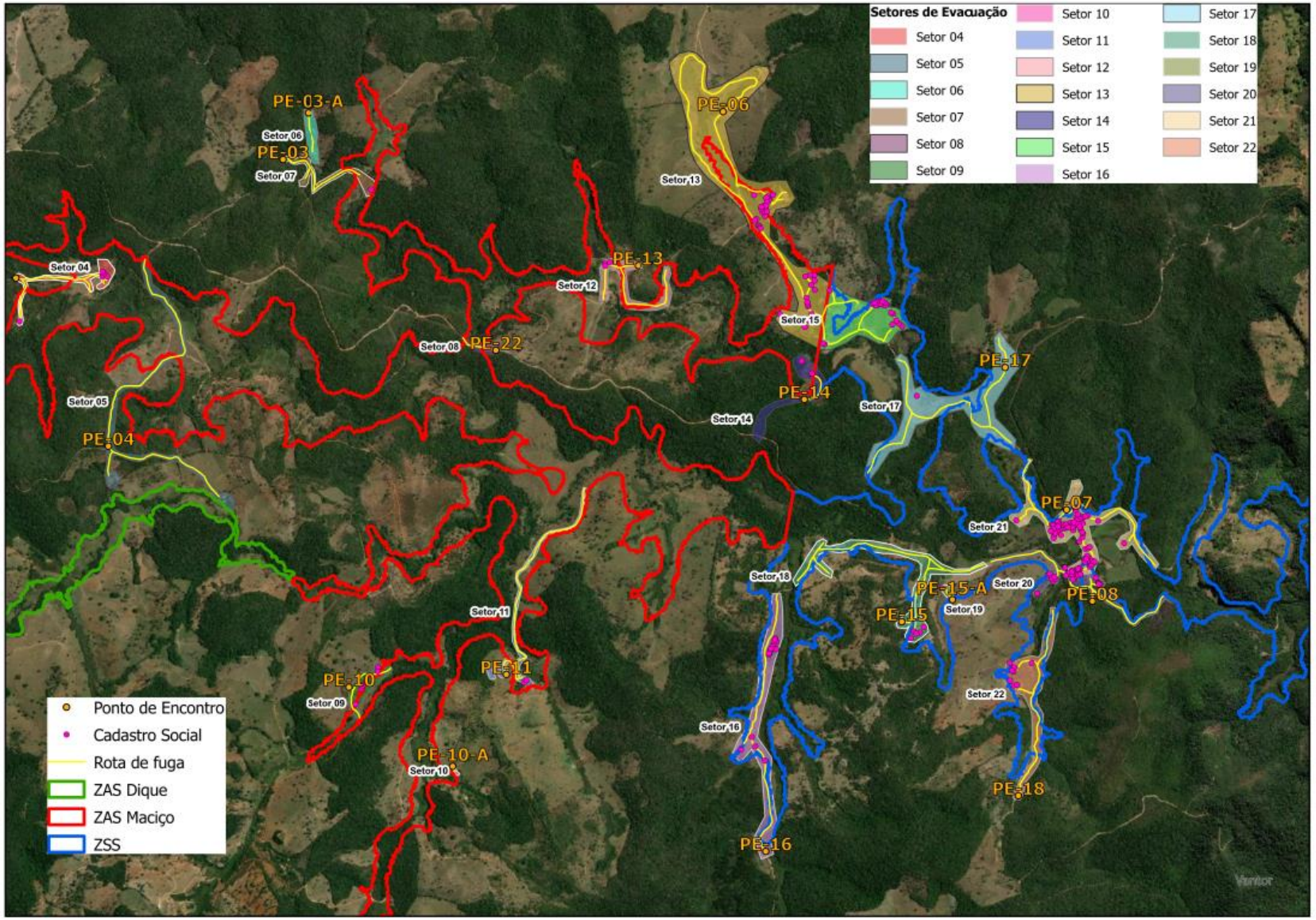


Figura 2: Setores de evacuação definidos para as rotas de fuga da Barragem de Rejeitos.

Após a definição da rota de fuga principal dentro dos setores de evacuação, realizou-se o cálculo da área dos passeios das ruas que constituem as rotas de fuga inseridas dentro do setor de evacuação. Para tal, foi determinada a largura predominante do passeio e a distância que será percorrida ao longo de toda a rota de fuga inserida no setor de evacuação.

Para as rotas de fuga externas, foi considerada a situação apresentada a seguir:

- Para todas as rotas de fuga externas foram consideradas rotas de via de mão dupla sem calçada: obteve-se a largura predominante da via, com auxílio do *Google Earth Pro*, e subtraiu-se 5,8 m conforme indicado na Resolução GMG nº 83/2024.

Para as rotas de fuga internas, foram consideradas duas situações:

- Área interna da barragem: foram consideradas rotas de via de mão única sem calçada e obteve-se a largura predominante da via com auxílio do *Google Earth Pro* e subtraiu-se 2,9 m conforme indicado na Resolução GMG nº 83/2024;
- Área interna do dique de sela 6B (rotas RF-PE-05-DS6B-OE-A e RF-PE-06-DS6B-OE-A): foram consideradas rotas de via de mão única sem calçada e obteve-se a largura predominante da via com auxílio do *Google Earth Pro* e subtraiu-se 2,9 m conforme indicado na Resolução GMG nº 83/2024;
- Conforme informações disponibilizadas pelo empreendedor, em uma emergência a circulação de veículos é interrompida permitindo apenas a passagem de trabalhadores para ambas as situações.

Cabe mencionar que aplicando-se a metodologia de setores de evacuação definiu-se 22 setores para o cálculo do tempo de evacuação das rotas de fuga da comunidade. Para as rotas internas, por sua vez, diante do número constante do pico de trabalhadores utilizou-se um único setor de evacuação para todos os pontos de encontro.

As Tabela 1 e Tabela 2 apresentam os cálculos das densidades dos trabalhadores e população local para as rotas de fuga internas e externas, respectivamente, mapeadas para a **Barragem de Rejeitos**.

Tabela 1: Memória de cálculo da densidade de trabalhadores para cada rota de fuga interna mapeadas para a Barragem de Rejeitos.

Rota de Fuga	População do setor de evacuação	Largura predominante de passeio (m)	Distância percorrida ao longo da rota de fuga inserida no Setor de evacuação (m)	Área de passeio (m^2)	Densidade da população local para cada trecho da rota de fuga
RF-PE-01-BRJ-OE-A	10	11,1	717	7958,70	0,00
RF-PE-01-BRJ-OE-B		3,1	638,3	1978,73	0,01
RF-PE-01-BRJ-OE-C		6,6	288,4	1903,44	0,01
RF-PE-01-BRJ-OE-D		8,6	755	6493,00	0,00
RF-PE-01-BRJ-OE-E		3,1	700,6	2171,86	0,00
RF-PE-02-BRJ-OE-A	10	7,1	486	3450,60	0,00
RF-PE-02-BRJ-OE-B		0,1	524	52,40	0,19
RF-PE-02-BRJ-OE-C		0,1	550	55,00	0,18
RF-PE-02-BRJ-OE-D		0,8	245	196,00	0,05
RF-PE-02-BRJ-OE-E		0,1	641	64,10	0,16
RF-PE-02-BRJ-OE-F		0,1	583	58,30	0,17
RF-PE-02-BRJ-OE-G		0,1	629	62,90	0,16
RF-PE-02-BRJ-OE-H		8,1	619	5013,90	0,00
RF-PE-03-BRJ-OD-A	10	0,1	631	63,10	0,16
RF-PE-03-BRJ-OD-B		0,1	650	65,00	0,15
RF-PE-03-BRJ-OD-C		0,1	691	69,10	0,14
RF-PE-03-BRJ-OD-D		0,1	713	71,30	0,14
RF-PE-03-BRJ-OD-E		0,1	695	69,50	0,14
RF-PE-03-BRJ-OD-F		0,1	750	75,00	0,13

Rota de Fuga	População do setor de evacuação	Largura predominante de passeio (m)	Distância percorrida ao longo da rota de fuga inserida no Setor de evacuação (m)	Área de passeio (m^2)	Densidade da população local para cada trecho da rota de fuga
RF-PE-03-BRJ-OD-G		7,1	228	1618,80	0,01
RF-PE-03-BRJ-OD-H		9,6	264	2534,40	0,00
RF-PE-04-BRJ-OD-A		4,6	752	3459,20	0,00
RF-PE-04-BRJ-OD-B		6,1	759	4629,90	0,00
RF-PE-04-BRJ-OD-C	10	3,4	719	2444,60	0,00
RF-PE-04-BRJ-OD-D		6	809	4854,00	0,00
RF-PE-04-BRJ-OD-E		5,2	682	3546,40	0,00
RF-PE-05-DS6B-OE[1]	10	6,5	219	1423,50	0,01
RF-PE-06-DS6B-OD[2]	10	18,5	346	6401,00	0,00
TOTAL TRABALHADORES INTERNOS	**60[3]**				

Tabela 2: Memória de cálculo da densidade da população local para cada trecho de rota de fuga externa mapeada para a Barragem de Rejeitos.

Rota de Fuga	Setor de evacuação	População	Área de passeio		Área (m^2)	Densidade da população local para cada trecho da rota de fuga
			Largura predominante de passeio (m)	Distância percorrida ao longo da rota de fuga inserida no Setor de evacuação (m)		
ZAS						
RF-01-A	4	7	0,2	550	110	0,06
RF-01- B			0,2	561	112,2	0,06
RF-01-C			0,2	489	97,8	0,07
RF-01-D			0,2	260	52	0,13
RF-02-A	3	4	1,8	1370	2466	0,00
RF-02-B			1,8	1170	2106	0,00
RF-03-A	7	1	0,2	659	131,8	0,01
RF-03-B			0,2	263	52,6	0,02
RF-03A	6	0	0,2	230	46	0,00
RF-04-A	5	5[4]	0,8	800	640	0,01
RF-04-B			0,8	180	144	0,03
RF-04-C			0,8	1448	1158,4	0,00
RF-06-A	13	66[5]	0,2	2797	559,4	0,12
RF-06-D			0,2	2.860	572	0,12
RF-06-E			0,2	880	176	0,38
RF-06-F			0,2	2.780	556	0,12
RF-06-G			0,2	842	168,4	0,39
RF-06-H			0,2	867	173,4	0,38

[1] Rota de fuga referente ao Dique de Sela 6B.

[2] Rota de fuga referente ao Dique de Sela 6B.

[3] Para os pontos de encontro internos, considerou-se o quantitativo médio de trabalhadores por ponto de encontro. Os trabalhadores Anglo American na ZAS são esporádicos, não possuem postos fixos de trabalho na ZAS.

[4] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[5] O PE-06 possui rotas de fuga na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZAS (66 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZSS (48 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZAS.

Rota de Fuga	Setor de evacuação	População	Área de passeio		Área (m²)	Densidade da população local para cada trecho da rota de fuga
			Largura predominante de passeio (m)	Distância percorrida ao longo da rota de fuga inserida no Setor de evacuação (m)		
RF-10-A	9	10	0,8	322	257,6	0,04
RF-10-B			0,8	213	170,4	0,06
RF-10A	10	0	0,8	32	25,6	0,00
RF-11-A	11	2+5[6]	1,8	1520	2736	0,00
RF-11-B			1,8	240	432	0,02
RF-13-A	12	4	0,8	790	632	0,01
RF-13-B			0,8	390	312	0,01
RF-14	14	2	0,8	615	492	0,00
RF-PE-19-A	1	45[7]	2,2	1935	4257	0,01
RF-PE-19-B			2,2	1965	4323	0,01
RF-20	2	45[8]	2,2	99	217,8	0,21
RF-21	1	45[9]	2,2	1360	2992	0,02
RF-22	8	5[10]	0,2	215	43	0,12
TOTAL POPULAÇÃO ZAS		**246**[11]				
ZSS[12]						
RF-06-B	15	48[13]	0,2	207	41,4	1,16
	13		0,2	2880	576	0,08
RF-06-C	15		0,2	122	24,4	1,97
	13		0,2	2880	576	0,08
RF-06-I	15		0,2	530	106	0,45
	13		0,2	2.700	540	0,09
RF-06-J	15		0,2	590	118	0,41
	13		0,2	2.700	540	0,09
RF-07-A	21	155	0,8	615	492	0,32
RF-07-B			0,8	970	776	0,20
RF-07-C			0,8	667	533,6	0,29
RF-07-D			0,8	812	649,6	0,24
RF-07-E			0,8	415	332	0,47
RF-07-F			0,8	152	121,6	1,27
RF-08-A	20	24	0,2	786	157,2	0,15
RF-08-B			0,2	648	129,6	0,19
RF-08-C			0,2	140	28	0,86
RF-08-D			0,2	145	29	0,83

[6] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[7] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[8] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[9] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na rodovia MG-010.

[10] População flutuante estimada que eventualmente poderá estar presente na via vicinal.

[11] Ressalta-se que 246 pessoas correspondem a 96 pessoas cadastradas e 150 pessoas flutuantes.

[12] Ressalta-se que está sendo considerado apenas parte da ZSS correspondente a localidade São José de Jassém, tendo em vista que, a pedido da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Alvorada de Minas, foram instalados elementos de autoproteção na Comunidade de São José do Jassém.

[13] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 15). Dessa forma, nesse item foi considerado apenas o quantitativo de pessoas na ZSS (48 pessoas), o quantitativo de pessoas pertencentes a ZAS (66 pessoas) não foi considerado para fins de cálculo do total da população da ZSS.

Rota de Fuga	Setor de evacuação	População	Área de passeio		Área (m²)	Densidade da população local para cada trecho da rota de fuga
			Largura predominante de passeio (m)	Distância percorrida ao longo da rota de fuga inserida no Setor de evacuação (m)		
RF-08-E			0,2	410	82	0,29
RF-15-A	18	6	0,8	1366	1092,8	0,01
RF-15-B			0,8	790	632	0,01
RF-15-C			0,8	1340	1072	0,01
RF-15-D			0,8	1200	960	0,01
RF-15-E			0,8	170	136	0,04
RF-15-F			0,8	530	424	0,01
RF-15-G			0,8	550	440	0,01
PE-15-A	19	1	0,2	67	13,4	0,07
RF-16-A	16	16	1,8	1590	2862	0,01
RF-16-B			1,8	810	1458	0,01
RF-17-A	17	1	1,8	1358	2444,4	0,00
RF-17-B			1,8	400	720	0,00
RF-17-C			1,8	166	298,8	0,00
RF-17-D			1,8	1480	2664	0,00
RF-17-E			1,8	578	1040,4	0,00
RF-18-A	22	12	0,8	1140	912	0,01
RF-18-D			0,8	710	568	0,02
RF-18-C			0,8	960	768	0,02
TOTAL POPULAÇÃO ZSS		**263**				

* Ressalta-se que o cálculo de evacuação não considerou o número de pessoas nas edificações sensíveis da comunidade São José de Jasséms, localizada na ZSS. Conforme informado pela Anglo American, o cadastro social será revisado a partir do segundo semestre de 2026, incluindo esse levantamento. A pedido da COMPDEC de Alvorada de Minas, os elementos de autoproteção foram estendidos à essa comunidade. Destaca-se, ainda, que as edificações sensíveis estão situadas na ZSS, de modo que a efetividade das ações relacionadas à salvaguarda de pessoas na ZAS permanece garantida.

1.4 Determinação da velocidade de deslocamento da população

Diante do critério estabelecido na Resolução GMG nº 83/2024, as rotas de fuga em que o terreno possua predominância de declividade superior a 5% foram considerados com auxílio do *Google Earth Pro* como “terreno inclinado”.

Dessa forma, considerando as medidas de densidades obtidas para os setores de evacuação, calculou-se a velocidade a ser adotada para o cálculo do tempo de evacuação conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Parâmetros para obtenção da velocidade de deslocamento da população.

Densidade (pessoas/m²)	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	Plano	V = 1,4 – 0,372 x D
	Inclinado ou escadas	V = 1,23 – 0,327 x D

Fonte: Adaptado GMG (2024).

1.5 Determinar o tempo de evacuação do setor (TES)

O tempo de evacuação do setor foi calculado pela fórmula abaixo:

$$T_E = \frac{d}{V}$$

Onde,
TE = Tempo de evacuação do setor (segundos);
d = Distância máxima a percorrer no trecho da rota de fuga inserida no setor de evacuação (adotou-se, distância do ponto mais longo até chegar à área segura);
V = Velocidade de deslocamento do setor de evacuação, obtida conforme Tabela 3.

A
Tabela 4 apresenta os valores da distância do início da rota interna até a área segura, obtidos por meio de ferramentas geoprocessamento, as velocidades e os tempos de evacuação calculados para cada um dos setores de evacuação definidos para cada uma das rotas.

Ressalta-se que as rotas de fuga RF-PE-02-BRJ-OE-D, RF-PE-05-DS6B-OE e RF-PE-06-DS6B-OD estão localizadas fora da mancha de inundação da barragem de rejeitos (área segura). Dessa forma, não foram consideradas para cálculos e estimativas, sendo que as células correspondentes foram assinaladas com “N.A” (Não se aplica).

Tabela 4: Memória de cálculo dos tempos de evacuação das rotas de fuga internas mapeadas para a Barragem de Rejeitos.

Rota de Fuga	Distância[14] (m)	Velocidade (m/s)	Tempo de evacuação (s)	Tempo de evacuação (00min00seg)
RF-PE-01-BRJ-OE-A	717	1,05	683	11min22seg
RF-PE-01-BRJ-OE-B	638,3	1,05	608	10min07seg
RF-PE-01-BRJ-OE-C	288,4	1,05	275	04min34seg
RF-PE-01-BRJ-OE-D	755	1,05	719	11min59seg
RF-PE-01-BRJ-OE-E	700,6	1,05	667	11min07seg
RF-PE-02-BRJ-OE-A	486	1,05	463	07min42seg
RF-PE-02-BRJ-OE-B	524	1,05	499	08min19seg
RF-PE-02-BRJ-OE-C	550	1,05	524	08min43seg
RF-PE-02-BRJ-OE-D	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-PE-02-BRJ-OE-E	641	1,05	610	10min10seg
RF-PE-02-BRJ-OE-F	583	1,05	555	09min15seg
RF-PE-02-BRJ-OE-G	629	1,05	599	09min59seg
RF-PE-02-BRJ-OE-H	619	1,05	590	09min49seg
RF-PE-03-BRJ-OD-A	631	1,05	601	10min00seg
RF-PE-03-BRJ-OD-B	650	1,05	619	10min19seg
RF-PE-03-BRJ-OD-C	691	1,05	658	10min58seg
RF-PE-03-BRJ-OD-D	713	1,05	679	11min19seg
RF-PE-03-BRJ-OD-E	695	1,05	662	11min01seg
RF-PE-03-BRJ-OD-F	750	1,05	714	11min54seg
RF-PE-03-BRJ-OD-G	228	1,05	217	03min37seg
RF-PE-03-BRJ-OD-H	264	1,05	251	04min11seg
RF-PE-04-BRJ-OD-A	752	1,05	716	11min56seg
RF-PE-04-BRJ-OD-B	759	1,05	723	12min02seg
RF-PE-04-BRJ-OD-C	719	1,05	685	11min24seg
RF-PE-04-BRJ-OD-D	809	1,05	770	12min50seg
RF-PE-04-BRJ-OD-E	682	1,05	650	10min49seg
RF-PE-05-DS6B-OE[15]	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-PE-06-DS6B-OD[9]	N.A	N.A	N.A	N.A

A Tabela 5 apresenta os valores da distância máxima a percorrer no trecho da rota de fuga externa inserida no setor de evacuação (distância do ponto mais longo até sair do setor ou chegar à área segura), obtidos por meio de ferramentas geoprocessamento, as velocidades e os tempos de evacuação calculados para cada um dos setores de evacuação definidos para cada uma das rotas.

Ressalta-se que as rotas de fuga RF-03-B, RF-03A, RF-04-A, RF-04-B e RF-10A estão localizadas fora da mancha de inundação da Barragem de Rejeitos (área segura). Dessa forma, não foram consideradas para cálculos e estimativas, sendo que as células correspondentes foram assinaladas com “N.A” (Não se aplica).

Tabela 5: Memória de cálculo dos tempos de evacuação das rotas de fuga externas mapeadas para a Barragem de Rejeitos.

Rota de Fuga[16]	Setor de evacuação	Velocidade (m/s)	Distância (m)[17]	Tempo de evacuação por setor de evacuação (seg)	Tempo de evacuação (00min00seg)
ZAS					
RF-01-A	4	1,05	550	523,81	08min43seg
RF-01-B		1,05	561	534,29	08min54seg
RF-01-C		1,05	489	465,71	07min45seg
RF-01-D		1,05	260	247,62	04min07seg

[14] Distância a percorrer do início da rota até chegar à área segura.

[15] Rota de fuga referente ao Dique de Sela 6B.

[16] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 22).

[17] 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).

Rota de Fuga[16]	Setor de evacuação	Velocidade (m/s)	Distância (m)[17]	Tempo de evacuação por setor de evacuação (seg)	Tempo de evacuação (00min00seg)
RF-02-A	3	1,05	1370	1304,76	21min44seg
RF-02-B		1,05	1170	1114,29	18min34seg
RF-03-A	7	1,05	659	627,62	10min27seg
RF-03-B		N.A	N.A	N.A	N.A
RF-03A	6	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-04-A	5	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-04-B		N.A	N.A	N.A	N.A
RF-04-C		1,05	1448	1379,05	22min59seg
RF-06-A	13	1,20	1743	1452,50	24min12seg
RF-06-D		1,20	2.860	2383,33	39min43seg
RF-06-E		1,05	880	838,10	13min58seg
RF-06-F		1,20	2.780	2316,67	38min36seg
RF-06-G		1,05	842	801,90	13min21seg
RF-06-H		1,05	867	825,71	13min45seg
RF-10-A	9	1,05	322	306,67	05min06seg
RF-10-B		1,05	213	202,86	03min22seg
RF-10A	10	N.A	N.A	N.A	N.A
RF-11-A	11	1,05	1520	1447,62	24min07seg
RF-11-B		1,05	240	228,57	03min48seg
RF-13-A	12	1,05	790	752,38	12min32seg
RF-13-B		1,05	390	371,43	06min11seg
RF-14	14	1,05	615	585,71	09min45seg
RF-PE-19-A	1	1,05	1935	1842,86	30min42seg
RF-PE-19-B		1,05	1965	1871,43	31min11seg
RF-20	2	1,20	99	82,50	01min22seg
RF-21	1	1,05	1360	1295,24	21min35seg
RF-22	8	1,05	215	204,76	03min24seg
ZSS					
RF-06-B	13	0,84	207	246,43	44min06seg
	15	1,20	2880	2400,00	
RF-06-C	13	0,66	122	184,85	43min04seg
	15	1,20	2880	2400,00	
RF-06-I	13	1,20	530	441,67	44min51seg
	15	1,20	2700	2250,00	
RF-06-J	13	1,20	590	491,67	45min41seg
	15	1,20	2700	2250,00	
RF-07-A	21	1,05	615	585,71	09min45seg
RF-07-B		1,05	970	923,81	15min23seg
RF-07-C		1,05	667	635,24	10min35seg
RF-07-D		1,05	812	773,33	12min53seg
RF-07-E		1,05	415	395,24	06min35seg
RF-07-F		1,05	152	144,76	02min24seg
RF-08-A	20	1,05	786	748,57	12min28seg
RF-08-B		1,05	648	617,14	10min17seg
RF-08-C		1,03	140	135,92	02min15seg
RF-08-D		1,03	145	140,78	02min20seg
RF-08-E		1,05	410	390,48	06min30seg

Rota de Fuga[16]	Setor de evacuação	Velocidade (m/s)	Distância (m)[17]	Tempo de evacuação por setor de evacuação (seg)	Tempo de evacuação (00min00seg)
RF-15-A	18	1,05	1366	1300,95	21min40seg
RF-15-B		1,05	790	752,38	12min32seg
RF-15-C		1,05	1340	1276,19	21min16seg
RF-15-D		1,05	1200	1142,86	19min02seg
RF-15-E		1,05	170	161,90	02min41seg
RF-15-F		1,05	530	504,76	08min24seg
RF-15-G		1,05	550	523,81	08min43seg
PE-15-A	19	1,05	67	63,81	01min03seg
RF-16-A	16	1,20	1590	1325,00	22min04seg
RF-16-B		1,20	810	675,00	11min15seg
RF-17-A	17	1,05	1358	1293,33	21min33seg
RF-17-B		N.A	N.A	N.A	N.A
RF-17-C		N.A	N.A	N.A	N.A
RF-17-D		1,05	1480	1409,52	23min29seg
RF-17-E		N.A	N.A	N.A	N.A
RF-18-A	22	1,05	1140	1085,71	18min05seg
RF-18-D		1,05	710	676,19	11min16seg
RF-18-C		1,05	960	914,29	15min14seg

1.6 Calcular o tempo de evacuação de cada rota de fuga (TERF) e o tempo máximo de deslocamento (TMD)

1.6.1 Tempo de Evacuação da Rota de Fuga (TERF)

A Tabela 6 apresenta o tempo de evacuação das rotas de fuga externas, conforme metodologia dos setores de evacuação. Como posto, para as rotas internas foi considerado um único setor de evacuação para todas as rotas de fuga, não se aplicando assim a soma dos trechos de rotas por setor de evacuação.

Tabela 6: Memória de cálculo dos tempos de evacuação das rotas de fuga externas mapeadas para a Barragem de Rejeitos.

Rota de Fuga[18]	Setor de evacuação	Tempo de evacuação por setor (seg)	Tempo de evacuação da rota (seg)	Tempo de evacuação da rota (00min00seg)
ZAS				
RF-01-A	4	523,81	523,81	08min43seg
RF-01-B		534,29	534,29	08min54seg
RF-01-C		465,71	465,71	07min45seg
RF-01-D		247,62	247,62	04min07seg
RF-2A	3	1304,76	1304,76	21min44seg
RF-2B		1114,29	1114,29	18min34seg
RF-03-A	7	627,62	627,62	10min27seg
RF-03-B		N.A	N.A	N.A
RF-03A	6	N.A	N.A	N.A
RF-04-A	5	N.A	N.A	N.A
RF-04-B		N.A	N.A	N.A
RF-04-C		1379,05	1379,05	22min59seg

[18] O PE-06 possui rotas de fugas na ZAS (setor de evacuação número 13) e na ZSS (setor de evacuação número 22).

Rota de Fuga[18]	Setor de evacuação	Tempo de evacuação por setor (seg)	Tempo de evacuação da rota (seg)	Tempo de evacuação da rota (00min00seg)
RF-06-A	13	1452,50	1452,50	24min12seg
RF-06-D		2383,33	2383,33	39min43seg
RF-06-E		838,10	838,10	13min58seg
RF-06-F		2316,67	2316,67	38min36seg
RF-06-G		801,90	801,90	13min21seg
RF-06-H		825,71	825,71	13min45seg
RF-10-A	9	306,67	306,67	05min06seg
RF-10-B		202,86	202,86	03min22seg
RF-10A	10	N.A	N.A	N.A
RF-11-A	11	1447,62	1447,62	24min07seg
RF-11-B		228,57	228,57	03min48seg
RF-13-A	12	752,38	752,38	12min32seg
RF-13-B		371,43	371,43	06min11seg
RF-14	14	585,71	585,71	09min45seg
RF-PE-19-A	1	1842,86	1842,86	30min42seg
RF-PE-19-B		1871,43	1871,43	31min11seg
RF-20	2	82,50	82,50	01min22seg
RF-21	1	1295,24	1295,24	21min35seg
RF-22	8	204,76	204,76	03min24seg
ZSS				
RF-06-B	15	246,43	2646,43	44min06seg
	13	2400,00		
RF-06-C	15	184,85	2584,85	43min04seg
	13	2400,00		
RF-06-I	15	441,67	2691,67	44min51seg
	13	2250,00		
RF-06-J	15	491,67	2741,67	45min41seg
	13	2250,00		
RF-07-A	21	585,71	512,50	09min45seg
RF-07-B		923,81	808,33	15min23seg
RF-07-C		635,24	555,83	10min35seg
RF-07-D		773,33	676,67	12min53seg
RF-07-E		395,24	345,83	06min35seg
RF-07-F		144,76	126,67	02min24seg
RF-08-A	20	748,57	655,00	12min28seg
RF-08-B		617,14	540,00	10min17seg
RF-08-C		135,92	135,92	02min15seg
RF-08-D		140,78	140,78	02min20seg
RF-08-E		390,48	341,67	06min30seg
RF-15-A	18	1300,95	1138,33	21min40seg
RF-15-B		752,38	658,33	12min32seg
RF-15-C		1276,19	1116,67	21min16seg
RF-15-D		1142,86	1000,00	19min02seg
RF-15-E		161,90	141,67	02min41seg
RF-15-F		504,76	441,67	08min24seg
RF-15-G		523,81	458,33	08min43seg
PE-15-A	19	55,83	55,83	01min03seg
RF-16-A	16	1325,00	1325,00	22min04seg
RF-16-B		675,00	675,00	11min15seg

Rota de Fuga[18]	Setor de evacuação	Tempo de evacuação por setor (seg)	Tempo de evacuação da rota (seg)	Tempo de evacuação da rota (00min00seg)
RF-17-A	17	1293,33	1293,33	21min33seg
RF-17-B		N.A	N.A	N.A
RF-17-C		N.A	N.A	N.A
RF-17-D		1409,52	1409,52	23min29seg
RF-17-E		N.A	N.A	N.A
RF-18-A	22	1085,71	950,00	18min05seg
RF-18-D		676,19	591,67	11min16seg
RF-18-C		914,29	800,00	15min14seg

1.6.2 Tempo Máximo de Deslocamento (TMD)

O TMD de toda área a ser evacuada, tanto interna quanto externa, foi representado pela rota de fuga com maior tempo de evacuação (TERF), conforme apresentado na Tabela *7*.

As rotas de fugas que estão localizadas fora da mancha de inundação da **Barragem de Rejeitos** não foram consideradas para cálculos e estimativas, uma vez que se encontram na área segura.

Tabela 7: Tempo Máximo de Deslocamento (TMD) das rotas de fuga mapeadas para a Barragem de Rejeitos.

Rota de Fuga	Tempo de evacuação (00min00seg)	Tempo Máximo de Deslocamento (TMD)
RF-PE-01-BRJ-OE-A	11min22seg	**11min59seg**
RF-PE-01-BRJ-OE-B	10min07seg	
RF-PE-01-BRJ-OE-C	04min34seg	
RF-PE-01-BRJ-OE-D	**11min59seg**	
RF-PE-01-BRJ-OE-E	11min07seg	
RF-PE-02-BRJ-OE-A	07min42seg	**10min10seg**
RF-PE-02-BRJ-OE-B	08min19seg	
RF-PE-02-BRJ-OE-C	08min43seg	
RF-PE-02-BRJ-OE-E	**10min10seg**	
RF-PE-02-BRJ-OE-F	09min15seg	
RF-PE-02-BRJ-OE-G	09min59seg	
RF-PE-02-BRJ-OE-H	09min49seg	
RF-PE-03-BRJ-OD-A	10min00seg	**11min54seg**
RF-PE-03-BRJ-OD-B	10min19seg	
RF-PE-03-BRJ-OD-C	10min58seg	
RF-PE-03-BRJ-OD-D	11min19seg	
RF-PE-03-BRJ-OD-E	11min01seg	
RF-PE-03-BRJ-OD-F	**11min54seg**	
RF-PE-03-BRJ-OD-G	03min37seg	
RF-PE-03-BRJ-OD-H	04min11seg	
RF-PE-04-BRJ-OD-A	11min56seg	**12min50seg**
RF-PE-04-BRJ-OD-B	12min02seg	
RF-PE-04-BRJ-OD-C	11min24seg	
RF-PE-04-BRJ-OD-D	**12min50seg**	
RF-PE-04-BRJ-OD-E	10min49seg	
RF-01-A	08min43seg	**08min54seg**
RF-01-B	**08min54seg**	
RF-01-C	07min45seg	
RF-01-D	04min07seg	
RF-2A	**21min44seg**	**21min44seg**
RF-2B	18min34seg	
RF-03-A	**10min27seg**	**10min27seg**
RF-04-C	**22min59seg**	**22min59seg**
RF-06-A	24min12seg	**45min41seg**
RF-06-B	44min06seg	
RF-06-C	43min04seg	
RF-06-D	39min43seg	
RF-06-E	13min58seg	

Rota de Fuga	Tempo de evacuação (00min00seg)	Tempo Máximo de Deslocamento (TMD)
RF-06-F	38min36seg	
RF-06-G	13min21seg	
RF-06-H	13min45seg	
RF-06-I	44min51seg	
RF-06-J	**45min41seg**	
RF-10-A	**05min06seg**	**05min06seg**
RF-10-B	03min22seg	
RF-11-A	**24min07seg**	**24min07seg**
RF-11-B	03min48seg	
RF-13-A	**12min32seg**	**12min32seg**
RF-13-B	06min11seg	
RF-14	**09min45seg**	**09min45seg**
RF-PE-19-A	30min42seg	**31min11seg**
RF-PE-19-B	**31min11seg**	
RF-20	**01min22seg**	**01min22seg**
RF-21	**21min35seg**	**21min35seg**
RF-22	**03min24seg**	**03min24seg**
RF-07-A	09min45seg	**12min53seg**
RF-07-B	15min23seg	
RF-07-C	10min35seg	
RF-07-D	**12min53seg**	
RF-07-E	06min35seg	
RF-07-F	02min24seg	
RF-08-A	**12min28seg**	**12min28seg**
RF-08-B	10min17seg	
RF-08-C	02min15seg	
RF-08-D	02min20seg	
RF-08-E	06min30seg	
RF-15-A	**21min40seg**	**21min40seg**
RF-15-B	12min32seg	
RF-15-C	21min16seg	
RF-15-D	19min02seg	
RF-15-E	02min41seg	
RF-15-F	08min24seg	
RF-15-G	08min43seg	
PE-15-A	**01min03seg**	**01min03seg**
RF-16-A	**22min04seg**	**22min04seg**
RF-16-B	11min15seg	
RF-17-A	21min33seg	**23min29seg**
RF-17-D	**23min29seg**	
RF-18-A	**18min05seg**	**18min05seg**
RF-18-D	11min16seg	
RF-18-C	15min14seg	

2. TEMPO DE ESTRANGULAMENTO PARA CHEGAR À ÁREA SEGURA NA ROTA DE FUGA

O tempo de estrangulamento considerou o pior cenário possível, onde todas as pessoas chegam ao mesmo tempo no acesso à área segura.

2.1 Cálculo do número total de pessoas que devem acessar a área segura através da rota

Para o cálculo da população, foram contabilizadas quantas pessoas habitam todas as ruas da área a ser evacuada que utilizarão as rotas de fuga com o mesmo acesso para a área segura. Para as rotas externas em área residencial considerou-se o número de moradores e, para as rotas de fuga internas, a quantidade de trabalhadores, considerando trabalhadores internos em um dia de pico de acessos.

O tempo necessário para que todas as pessoas, quando aglomeradas, passem pelo ponto de maior estrangulamento do acesso a área segura é calculado considerando:

a) Pontos que o estrangulamento se encontra em terreno plano:[19]

$$T = \frac{(1{,}20\ x\ N)}{(100\ x\ L)}$$

a) Pontos que o estrangulamento se encontra em terreno rampante ou escadas:

$$T = \frac{(1{,}20\ x\ N)}{(79\ x\ L)}$$

Onde,
T = tempo de estrangulamento (minutos)
N = número total de pessoas da área de evacuação
L = largura, em metros, do ponto de maior afunilamento do passeio que dá acesso à área segura

Destaca-se que devido a declividade do terreno, para os cálculos dos tempos de estrangulamento de todos os pontos de encontro tanto interno quanto externo, foram considerados que todos os terrenos se caracterizam como rampante/escada.

A Tabela 8 apresenta a população total de cada setor de evacuação das rotas de fuga da **Barragem de Rejeitos**, largura aproximada do ponto de maior afunilamento em metros, obtida por meio de ferramentas de geoprocessamento, e o tempo de estrangulamento calculado.

Tabela 8: Memória de cálculo dos tempos de estrangulamento para acesso a área segura das rotas de fuga mapeadas para a Barragem de Rejeitos.

Área segura (Ponto de encontro)	População total da área de evacuação	Largura do ponto de maior afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)
PE-01-BRJ-OE	10	13	00min00seg
PE-02-BRJ-OE	10	14	00min00seg
PE-03-BRJ-OD	10	9	00min01seg
PE-04-BRJ-OD	10	7	00min01seg
PE-05-DS6B-OE	10	5	00min01seg
PE-06-DS6B-OD	10	9	00min01seg
PE-01	7	5	00min01seg
PE-02	4	6	00min00seg
PE-03	1	5	00min00seg
PE-03-A	0	5	00min00seg
PE-04	5	5	00min00seg
PE-06	114	7	00min14seg
PE-07	155	4	00min35seg
PE-08	24	4	00min05seg
PE-10	10	3	00min03seg
PE-10-A	0	4	00min00seg
PE-11	7	5	00min01seg

[19] Não foi considerado para o cálculo do tempo de estrangulamento para as rotas internas e externas pois o terreno é característico como rampante/escada.

Área segura (Ponto de encontro)	População total da área de evacuação	Largura do ponto de maior afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)
PE-13	4	4	00min00seg
PE-14	2	4	00min00seg
PE-15	6	4	00min01seg
PE-15-A	1	4	00min00seg
PE-16	16	6	00min02seg
PE-17	1	4	00min00seg
PE-18	45	6	00min06seg
PE-19	12	5	00min02seg
PE-20	45	6	00min06seg
PE-21	45	8	00min05seg
PE-22	5	4	00min01seg

3.TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO DE TODA A ÁREA

3.1 Tempo total de evacuação (TTE)

Conforme Resolução GMG nº 83/2024, o tempo necessário para evacuação a ser considerado deverá ser o maior valor obtido entre o tempo máximo de deslocamento (TMD) e o tempo de estrangulamento (TE) para se chegar à área segura na rota de fuga, conforme apresentado na Tabela 9 é apresentada a memória de cálculo da comparação entre os tempos.

Tabela 9: Memória de cálculo dos tempos totais de evacuação para as áreas de evacuação para a Barragem de Rejeitos.

Área segura (Ponto de encontro)	Tempo Máximo de Deslocamento (TMD)	Tempo de Estrangulamento (TE)	Tempo Total de Evacuação (TTE)[20]
PE-01-BRJ-OE	11min59seg	00min00seg	11min59seg
PE-02-BRJ-OE	10min10seg	00min00seg	10min10seg
PE-03-BRJ-OD	11min54seg	00min01seg	11min54seg
PE-04-BRJ-OD-C	12min50seg	00min01seg	12min50seg
PE-01	08min54seg	00min01seg	08min54seg
PE-02	21min44seg	00min00seg	21min44seg
PE-03	10min27seg	00min00seg	10min27seg
PE-04	22min59seg	00min00seg	22min59seg
PE-06	45min41seg	00min14seg	45min41seg
PE-07	12min53seg	00min35seg	12min53seg
PE-08	12min28seg	00min05seg	12min28seg
PE-10	05min06seg	00min03seg	05min06seg
PE-11	24min07seg	00min01seg	24min07seg
PE-13	12min32seg	00min00seg	12min32seg

[20] Maior valor obtido entre o tempo máximo de deslocamento (TMD) e o tempo de estrangulamento (TE).

Área segura (Ponto de encontro)	Tempo Máximo de Deslocamento (TMD)	Tempo de Estrangulamento (TE)	Tempo Total de Evacuação (TTE)[20]
PE-14	09min45seg	00min00seg	09min45seg
PE-15	21min40seg	00min01seg	21min40seg
PE-15-A	01min03seg	00min00seg	01min03seg
PE-16	22min04seg	00min02seg	22min04seg
PE-17	23min29seg	00min00seg	23min29seg
PE-18	18min05seg	00min06seg	18min05seg
PE-19	31min11seg	00min02seg	31min11seg
PE-20	01min22seg	00min06seg	01min22seg
PE-21	21min35seg	00min05seg	21min35seg
PE-22	03min24seg	00min01seg	03min24seg

Como em nenhuma das áreas de evacuação o tempo de estrangulamento apresentou um tempo superior ao tempo máximo de deslocamento, o item 8.2 da Seção II foi preenchido apenas com os tempos de evacuação das rotas.

ANEXO H – CADASTRAMENTO SOCIAL

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
27/01/2022	WSP	Geral - Emissão inicial
28/01/2022	WSP	Geral – Emissão inicial com revisão
24/02/2022	WSP	Geral - Emissão final
18/08/2022	WSP	Revisão conforme a Resolução da ANM nº 95/2022
23/08/2022	WSP	Emissão final - Revisão conforme a Resolução da ANM nº 95/2022
01/09/2023	WSP	Aprovado – Revisão da Apresentação
13/03/2024	WSP	Aprovado – Revisão dos Contatos, da Sinalização de Alerta e Pontos de Encontro
22/05/2024	WSP	Atendimento à Resolução GMG nº 83/2024
24/09/2024	WSP	Atendimento ao Relatório Técnico Nº 59/GMG/CEDEC/SGRD/DBS/2024
24/01/2025	WSP	Atualização do cadastro social
13/11/2025	WSP	Atendimento aos comentários da Anglo American

CADASTRAMENTO SOCIAL

1.1 DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO

Ord.	Código da unidade familiar	Nome completo	Idade	Contato (telefone)	Endereço	Localização (coordenadas geográficas em graus decimais)	
1	[redacted]						
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							

Ord.	Código da unidade familiar	Nome completo	Idade	Contato (telefone)	Endereço	Localização (coordenadas geográficas em graus decimais)	
42	[redacted]						
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							

1.2 DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO

Ord[1]	Código unidade familiar	Nome completo	Idade	Telefones	Endereço	Eventuais comorbidades e dificuldades de locomoção	Especificação da doença	Localização (Coordenadas geográficas em graus decimais)
1	[redacted]							
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								

[1] Conforme Art. 70 da Resolução GMG nº 83/2024, os critérios para ordenação das pessoas com dificuldade de locomoção foi: 1º: O tempo de chegada da onda de inundação na moradia; 2ª: Deficiência; 3º: Doença; 4º: Incapaz (Criança menor de 12 anos); 5º: Idoso maior de 60 anos. Destaca-se que caso a mesma pessoa encaixe em mais de um critério, ela foi ordenada a partir do mais crítico.

ANEXO I - (ANEXO D DA RESOLUÇÃO GMG Nº 83/2024) - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

SEÇÃO II

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM)
Número do relatório: RT-006_20446187_18-J

CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO		
DATA	**RESPONSÁVEL PELA ATUALIZAÇÃO**	**DESCRIÇÃO DA REVISÃO**
23/01/2025	Anglo American	Emissão final

PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: BARRAGEM DE REJEITOS

DEZEMBRO/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	Barragem de Rejeitos (Sistema Minas-Rio)
Município	Conceição do Mato Dentro (Minas Gerais)[1]
Empresa responsável pela distribuição de água	Não se aplica[2]
Data de elaboração (versão 01)	Fevereiro de 2022
Data da atualização (versão 02)	Agosto de 2023 (alteração dos coordenadores do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 03)	Abril de 2024 (alteração dos responsáveis do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 04)	Maio de 2024 (atualização da mancha de inundação).
Data da atualização (versão 05)	Setembro de 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)	Dezembro/2025 (atualização das folhas de assinaturas, paginação, mapas, plano de ação, recursos e revisão textual).
Data prevista para revisão	Dezembro/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

[1]A sede de Conceição do Mato Dentro não será impactada pela mancha da Barragem de Rejeitos, somente comunidades rurais.
[2]Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[3] 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	[redacted]

[3]A sede de Conceição do Mato Dentro não será impactada pela mancha da Barragem de Rejeitos, somente alguns distritos. Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[4] 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	[redacted]

[4]A sede de Conceição do Mato Dentro não será impactada pela mancha da Barragem de Rejeitos, somente alguns distritos. Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[5] 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**	[redacted]
Coordenador Substituto do PAE	Leonardo Leopoldo	

[5]A sede de Conceição do Mato Dentro não será impactada pela mancha da Barragem de Rejeitos, somente alguns distritos. Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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	Vagner Almeida Ramos Gerente Regional de Diamantina - COPASA	[redacted]

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	[redacted]

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)	Alessandro Garbero Nicolau	[redacted]

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
Juliana Lima de Almeida Bastos	Geógrafa. MSc. em Geografia. [redacted]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, 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: Passa Sete)....29
Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Areia)....30
Figura 6 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Brejaúba)....31
Figura 7 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Socorro)....32
Figura 8 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego dos Monjolos)....33
Figura 9 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego do Valentim)....34
Figura 10 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Fazenda Rio do Peixe)....35
Figura 11 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Retiro da Brasa)....36
Figura 12 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: São Gonçalo)....37
Figura 13 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (zona rural sem denominação específica)....38

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 20
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 7 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Conceição do Mato Dentro) 41
Tabela 8 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Conceição do Mato Dentro) 41
Tabela 9 - Recursos disponíveis para emprego (Conceição do Mato Dentro) 43

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 39
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 45
REFERÊNCIAS 46
ANEXO A – ART 48
APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS 48

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 da Barragem de Rejeitos 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 adiante, 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.

1.2 Objetivos Específicos

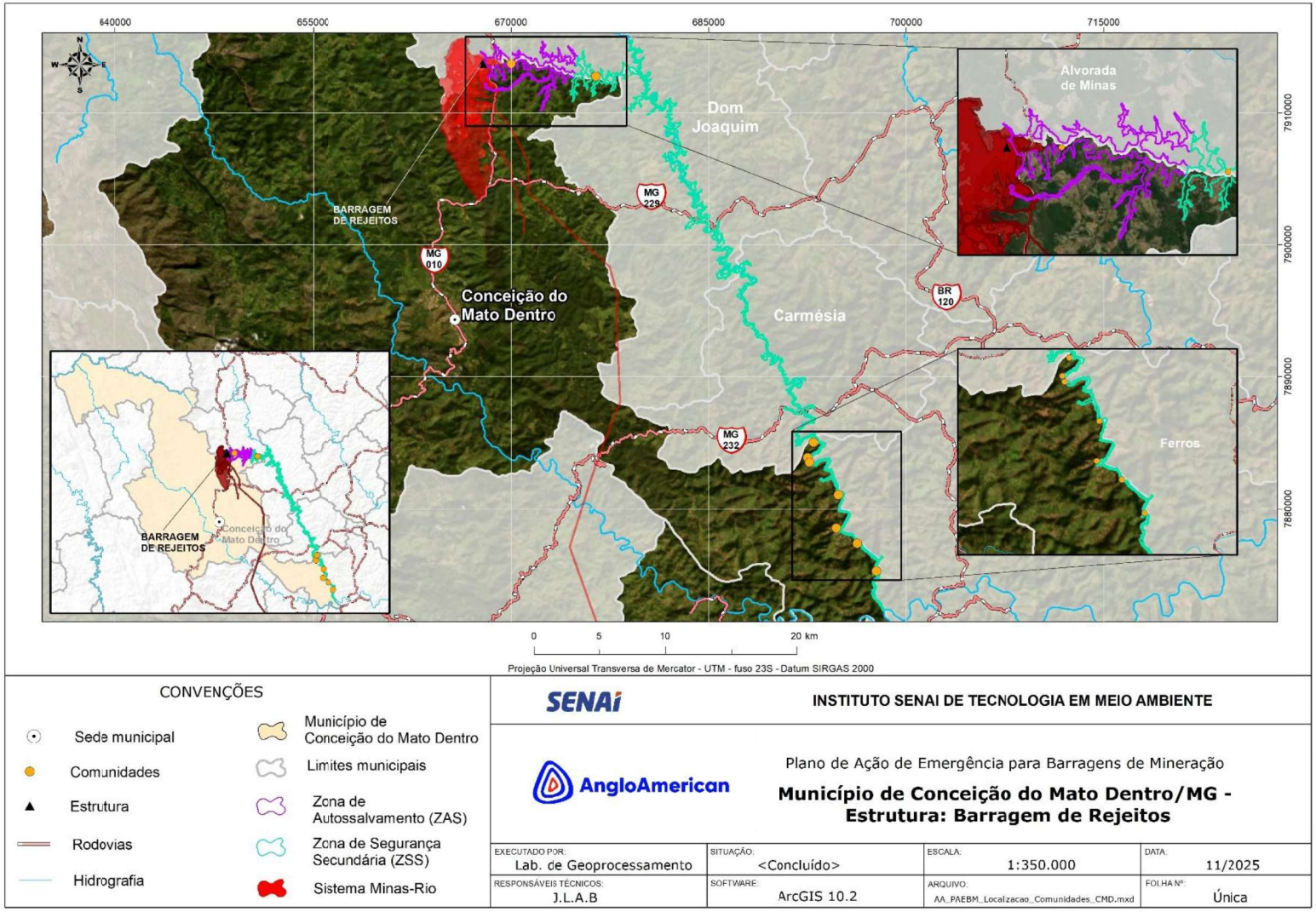
- Identificar os municípios e as áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações definidas na Resolução GMG nº 83/2024.
- Definir meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável 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 1**[7] são identificadas a Barragem de Rejeitos, 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 nº40/2024.**

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

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas



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 a partir do levantamento socioeconômico efetuado, em 2021, pela Agroflor Engenharia e Meio Ambiente e pelo cadastro de usuários de recursos hídricos realizado pela equipe de profissionais do CIT SENAI. Em janeiro/2025, a WSP realizou a atualização do cadastro de usuários e novas informações foram incorporadas nas comunidades Passa Sete e Jassem/São José do Jassem. Foram realizadas a identificação dos municípios e população que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável afetados e/ou comprometidos. Foram considerados como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. 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 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

DEMANDA GRADUAL DE ÁGUA POTÁVEL PÓS DESASTRE						
Tempo*	**(A)**	**(B)**	**(C)**	**(D)**	**(E)**	**(F)**
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**. Os moradores das comunidades rurais da ZAS identificadas completamente dentro da mancha de inundação da estrutura, 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 2[8].

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

[8]Nível 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 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

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.** 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 n° 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500 m³/h pela Portaria IGAM n° 407/2015. As fontes de água serão selecionadas observando a otimização do trajeto por acessos seguros até as áreas afetadas para disponibilidade da água de forma ágil e serão constantemente monitoradas com seus 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 até que a situação de abastecimento de água nas áreas afetadas seja normalizada, ou seja, até quando o fornecimento por caminhões-pipa estiver regularizado ou o sistema de distribuição de água estiver operando plenamente, garantindo o acesso 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 e gradativa (com indicativo dos prazos para conclusão). 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 do município é de 169,21 litros/hab/dia[9], valor superior a demanda hídrica do estado de Minas Gerais (160 litros/hab/dia)

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

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).

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	[redacted]

*As comunidades identificadas neste plano possuem sistemas individuais de abastecimento de água, com exceção das comunidades Jassem/São José do Jassem e Socorro que possuem sistemas de abastecimento públicos coletivos de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

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 o reestabelecimento dos padrões de qualidade para potabilidade após o sistema de tratamento, 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: 373 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 (°)				
Socorro						
Posto de Saúde	-19,1182	-43,1780	Conceição do Mato Dentro	MG	Socorro	Área Rural

Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

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 8.206 litros/dia para Conceição do Mato Dentro. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 28.721 litros/dia. Na **Figura 3** a **Figura 13** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo. Para longo prazo, considerando 169,21 litros/hab/dia, serão necessários 63.116 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.	373[1]	20	7.460	70	26.110
Consumo diário do município (+ 10%):				8.206	-	28.721
TOTAL GERAL:				**8.206**	**-**	**28.721**

[1]Somatório das populações das áreas rurais. Jassem/São José do Jassem: 88 pessoas; Passa Sete: 07 pessoas; Areia: 03 pessoas; Brejaúba: 04 pessoas; Socorro: 190 pessoas; Córrego dos Monjolos: 19 pessoas; Córrego do Valentim: 23 pessoas; Fazenda Rio do Peixe: 16 pessoas; Retiro da Brasa: 01 pessoa; São Gonçalo: 04 pessoas; áreas rurais sem denominação específica: 18 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 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	8.206	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
	Médio	28.721	03 viagens utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 02 viagens utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

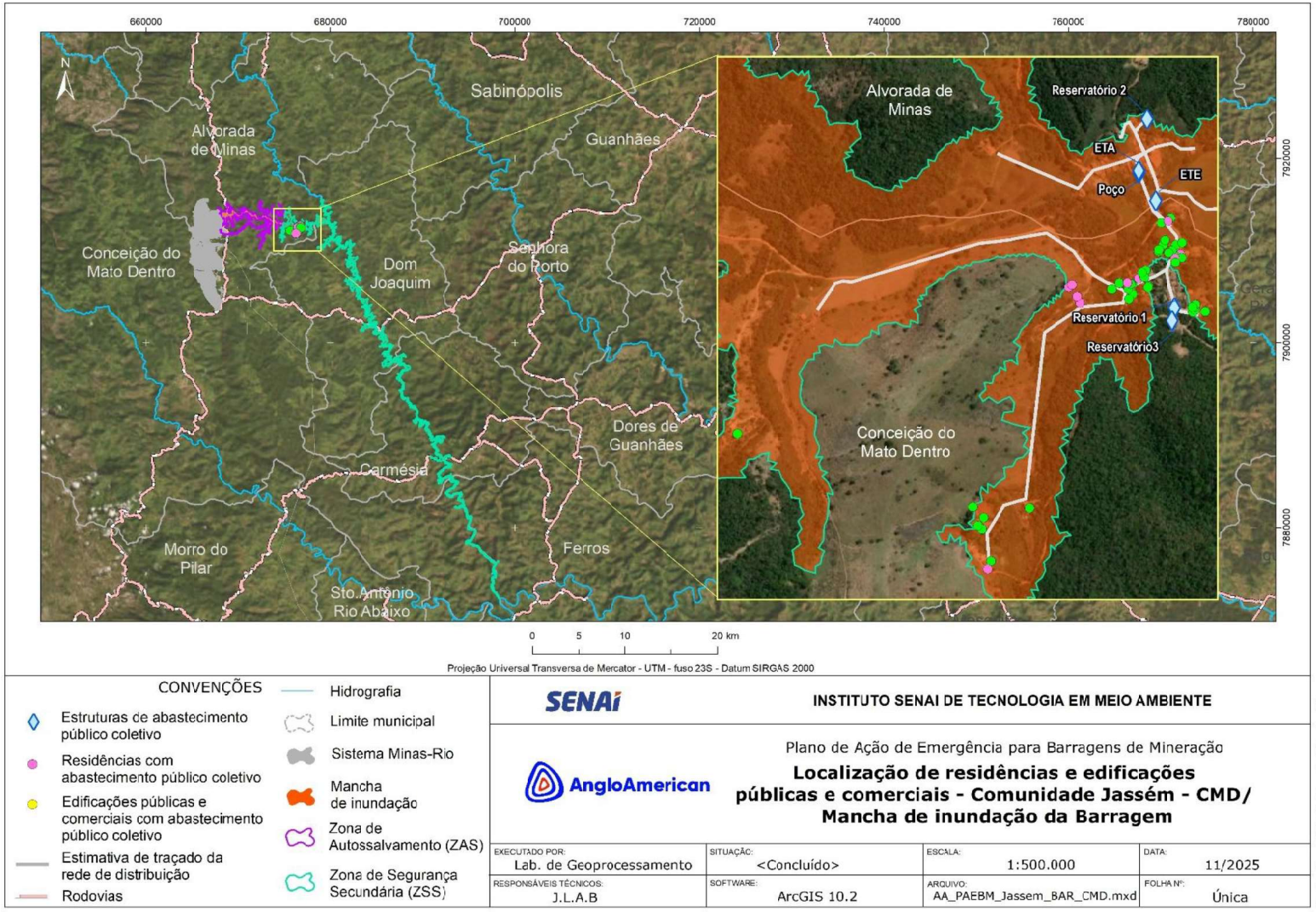
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Conceição do Mato Dentro	Curto	1.642 (20% da demanda total)	83 galões (20 litros) ou 821 garrafas (2 litros)
	Médio	2.873 (10% da demanda total)	144 galões (20 litros) ou 1.437 garrafas (2 litros)

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

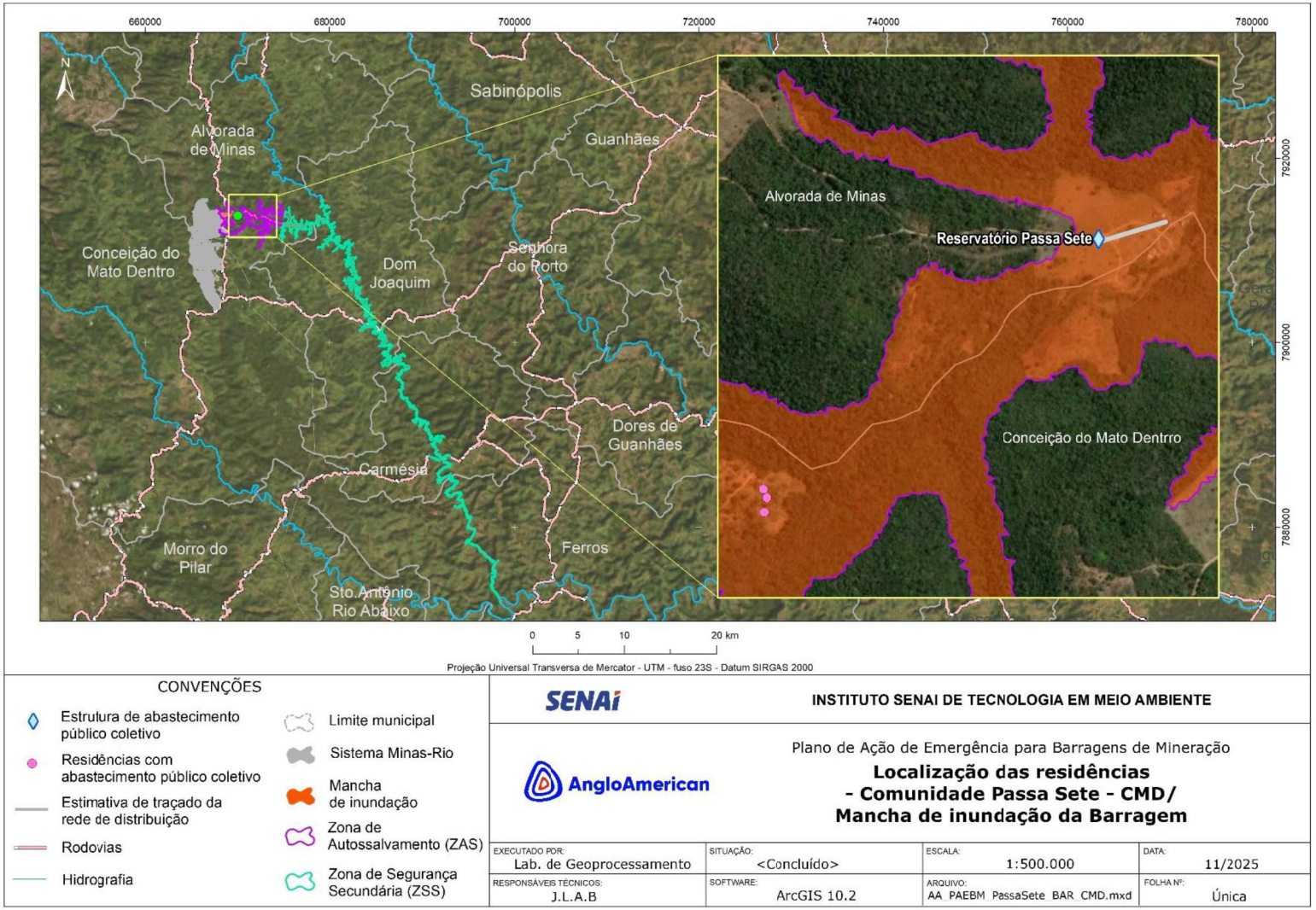
As comunidades Jassém/São José do Jassém, Passa Sete e Socorro possuem sistemas coletivos de abastecimento de água, conforme previsto no plano de proteção e mitigação dos impactos potenciais sobre captações destinadas ao abastecimento urbano. Em São José do Jassém, todas as estruturas do sistema coletivo, incluindo poços de captação, reservatórios e a Estação de Tratamento de Água (ETA), encontram-se dentro da área afetada pela mancha de inundação. Na comunidade Passa Sete, os reservatórios são atingidos, porém a água utilizada para abastecê-los é proveniente do Poço 1, localizado fora da comunidade (coordenadas: lat = -18,8561°; long = -43,3795°) e não impactado pela mancha, sendo transportada por caminhões-pipa. Em Socorro, a ETA é atingida pela mancha de inundação, enquanto a captação e os reservatórios permanecem fora da área afetada; destaca-se que o sistema de abastecimento coletivo é compartilhado com a comunidade Santa Rita do Rio do Peixe, distrito de Ferros. Em todas essas comunidades, a população atingida pela mancha foi considerada nos cálculos de demanda.

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: Passa Sete)



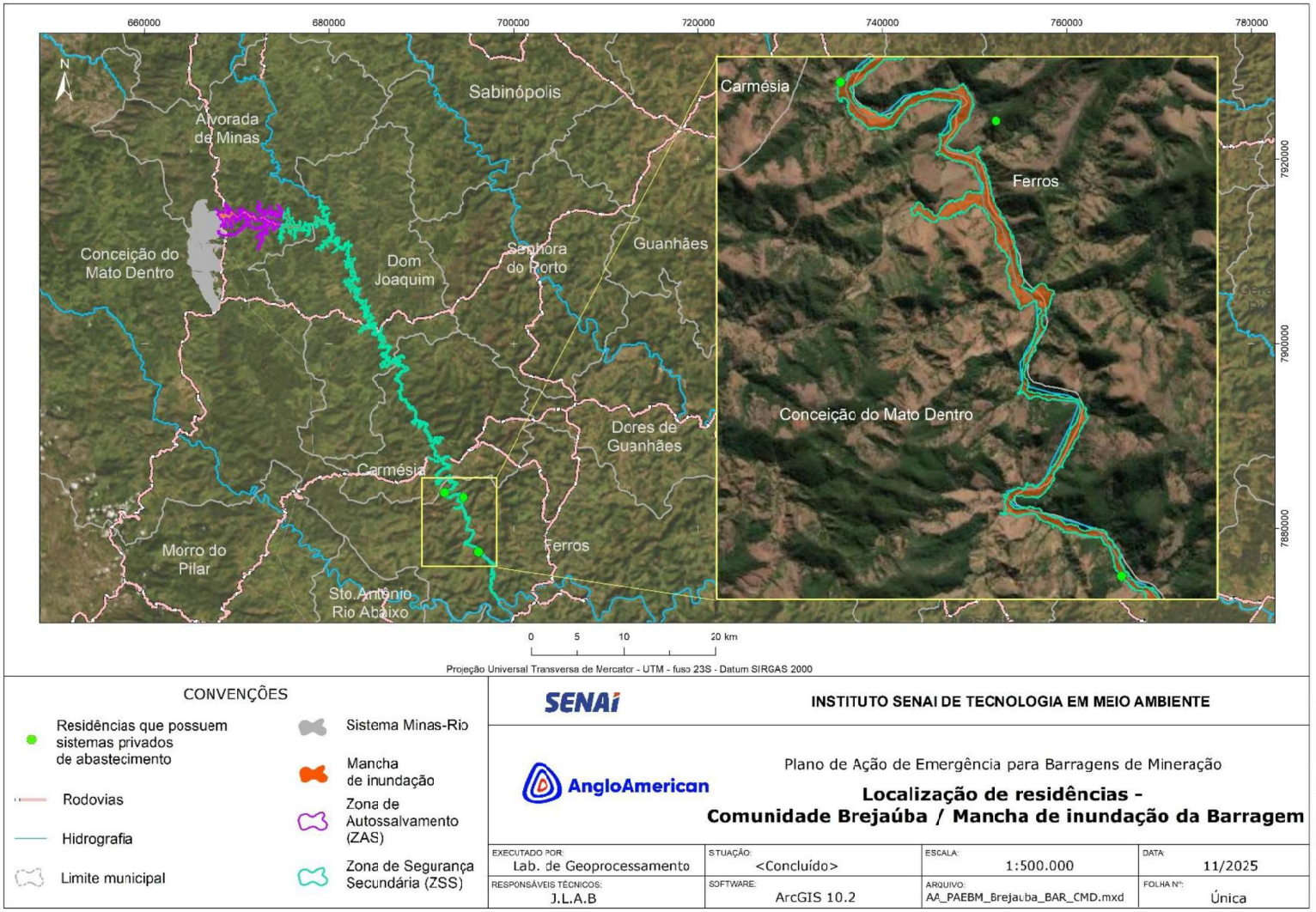
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Areia)



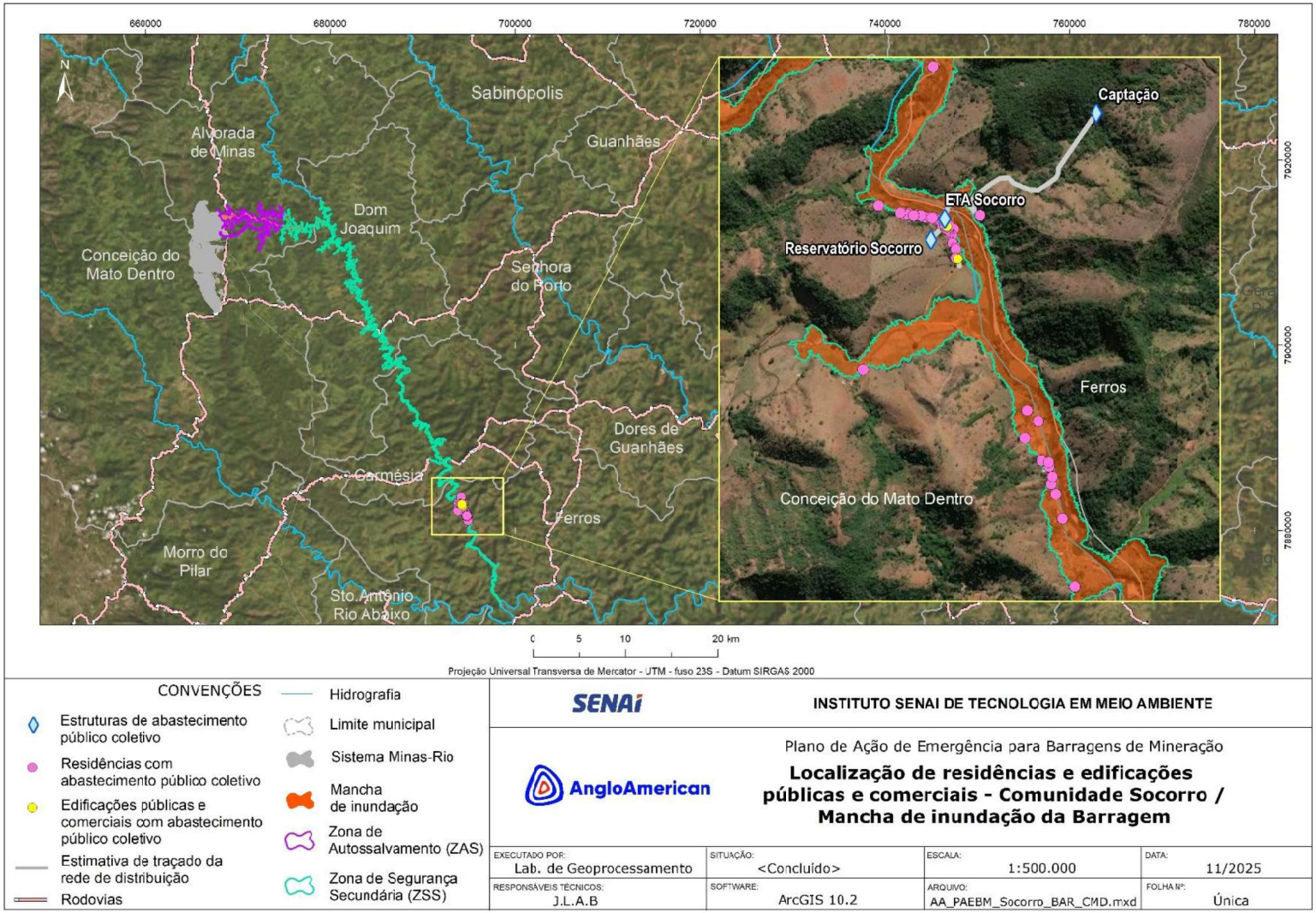
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 6 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Brejaúba)



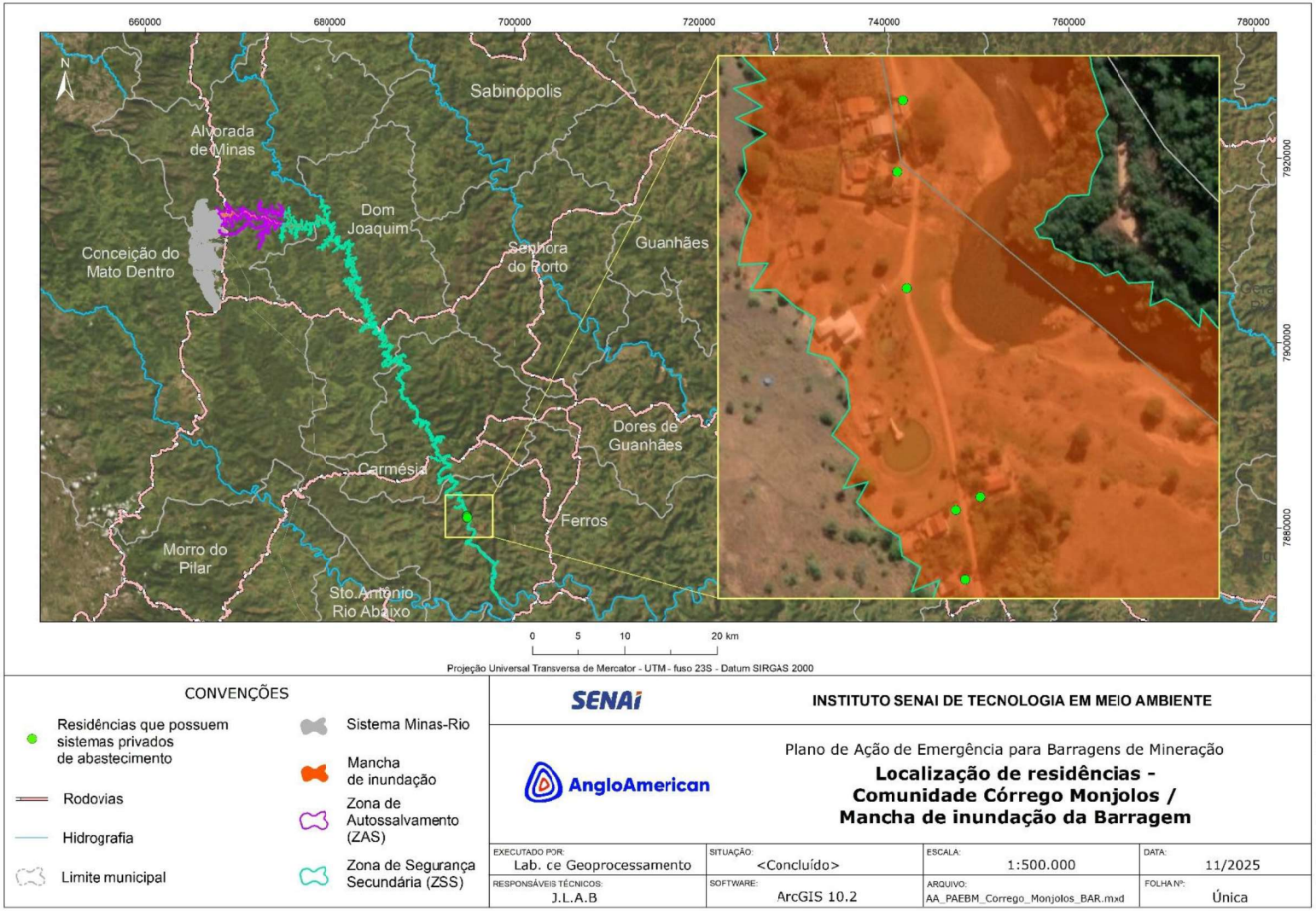
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 7 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Socorro)



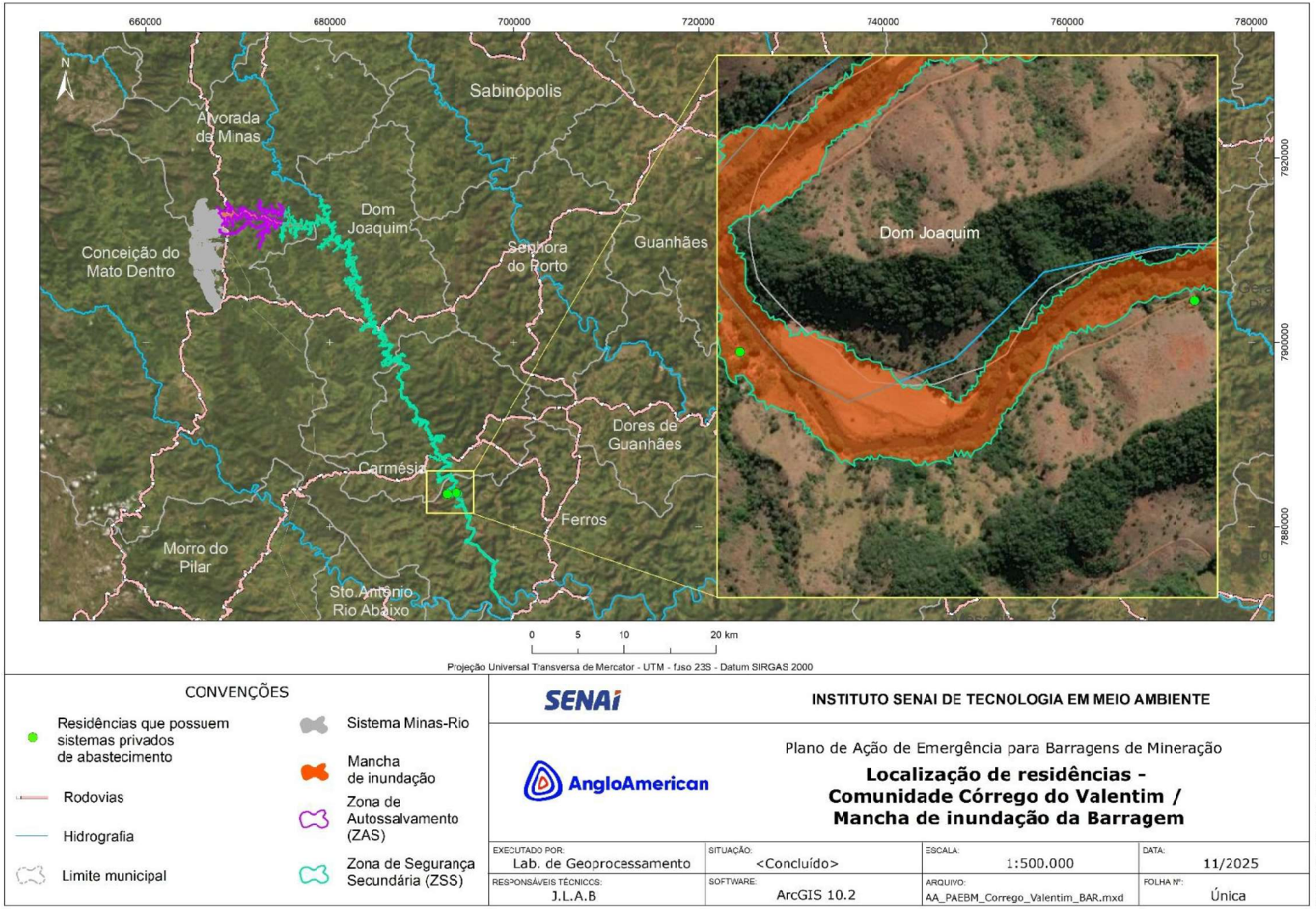
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 8 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego dos Monjolos)



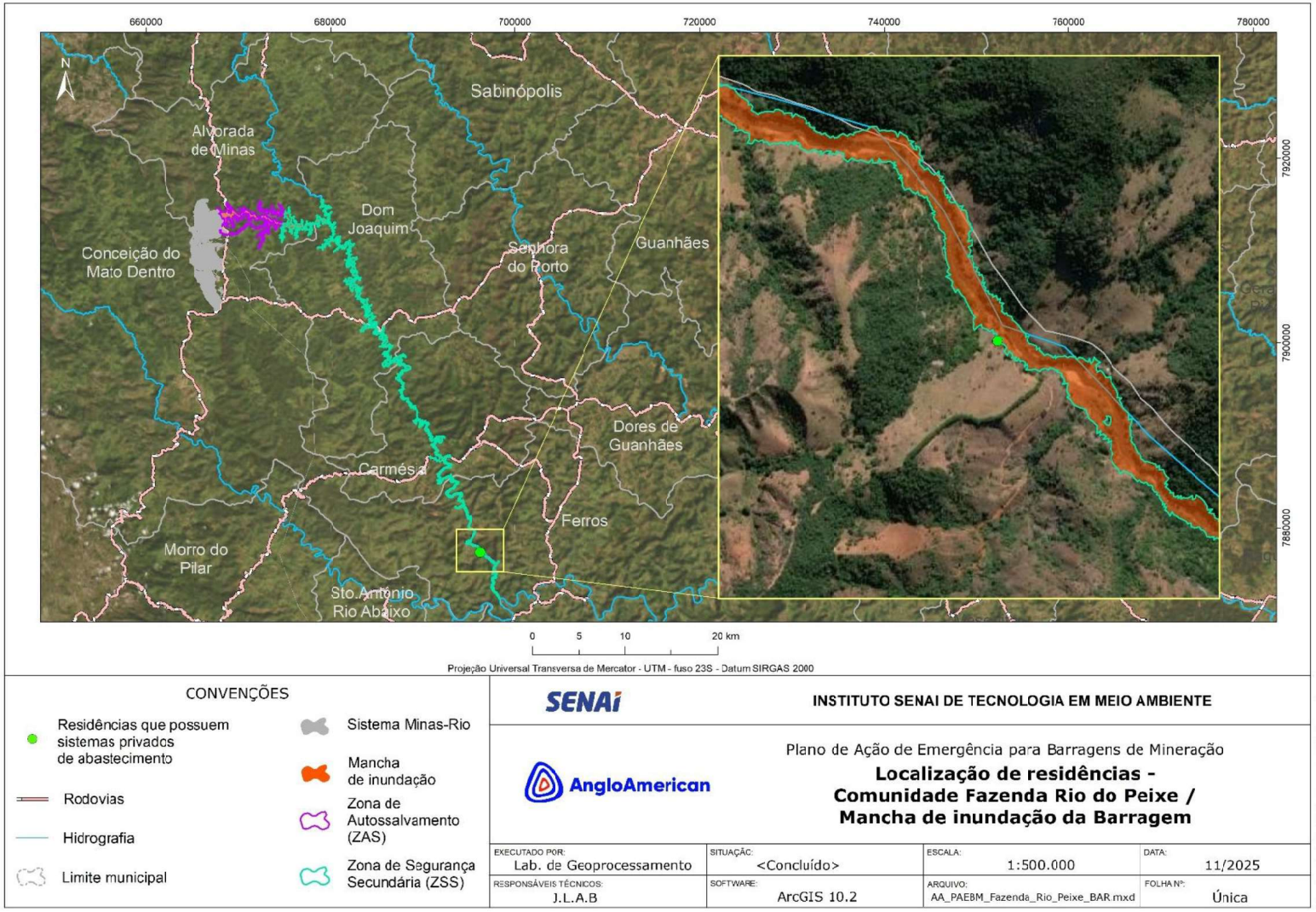
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 9 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego do Valentim)



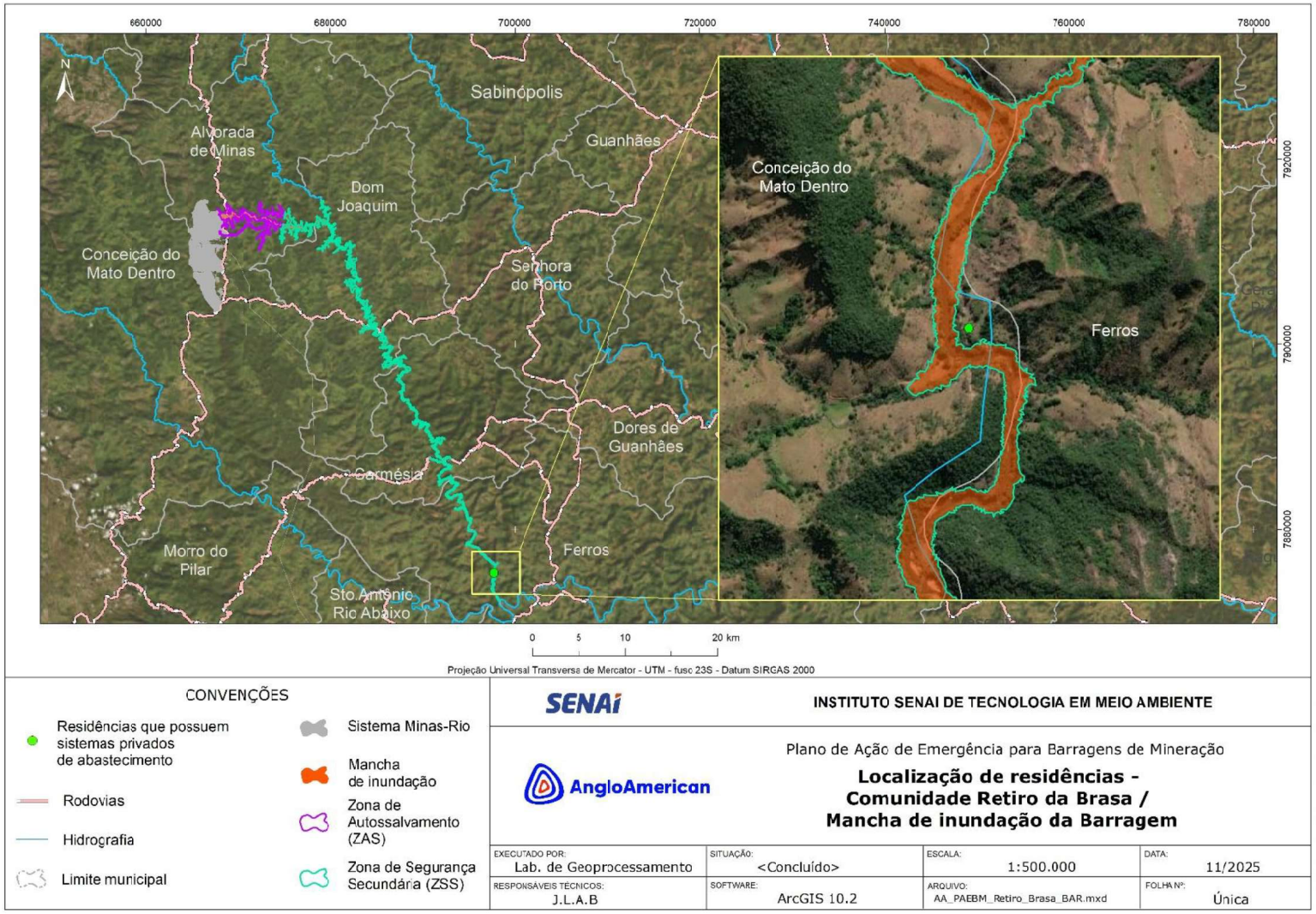
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 10 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Fazenda Rio do Peixe)



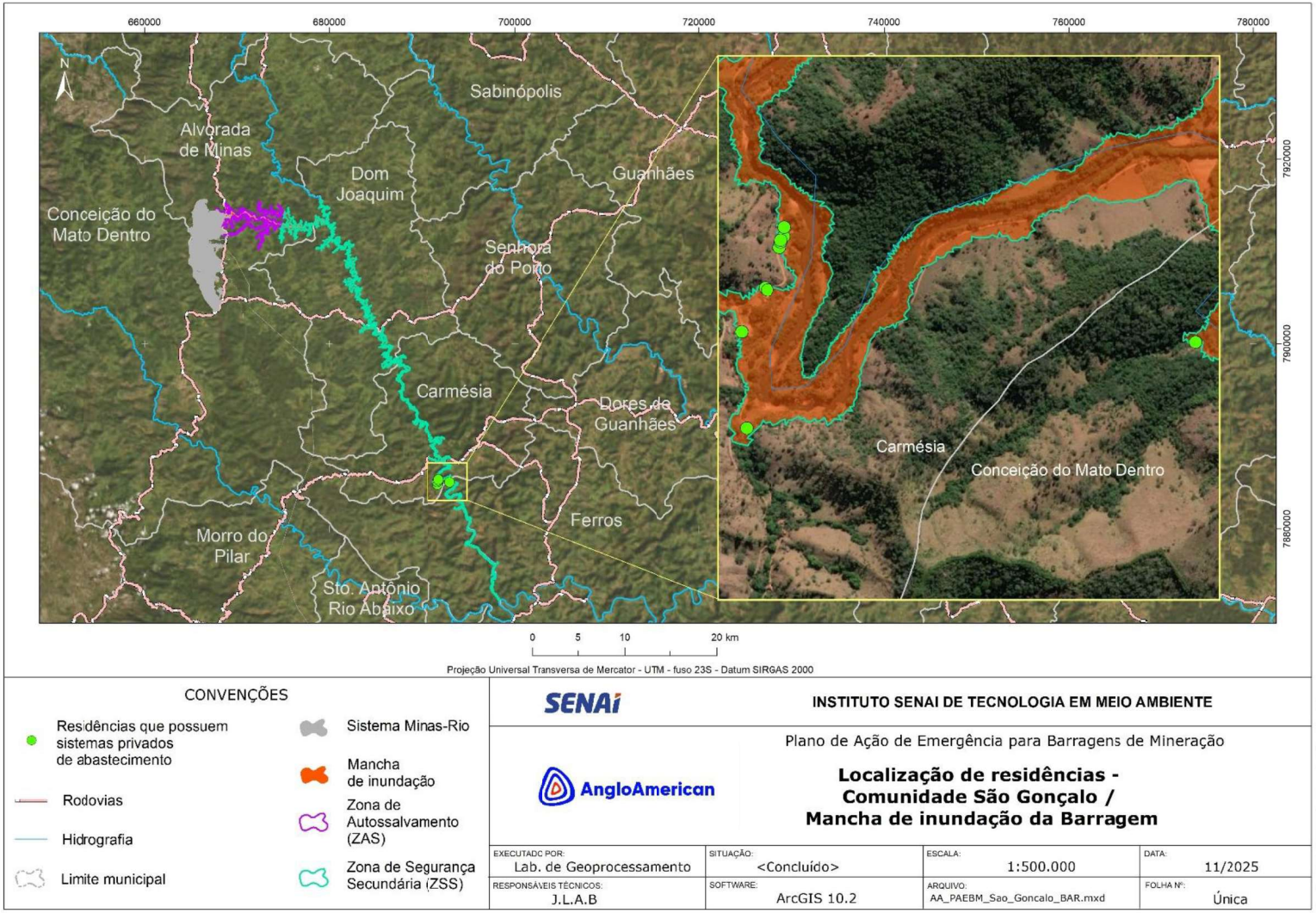
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 11 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Retiro da Brasa)



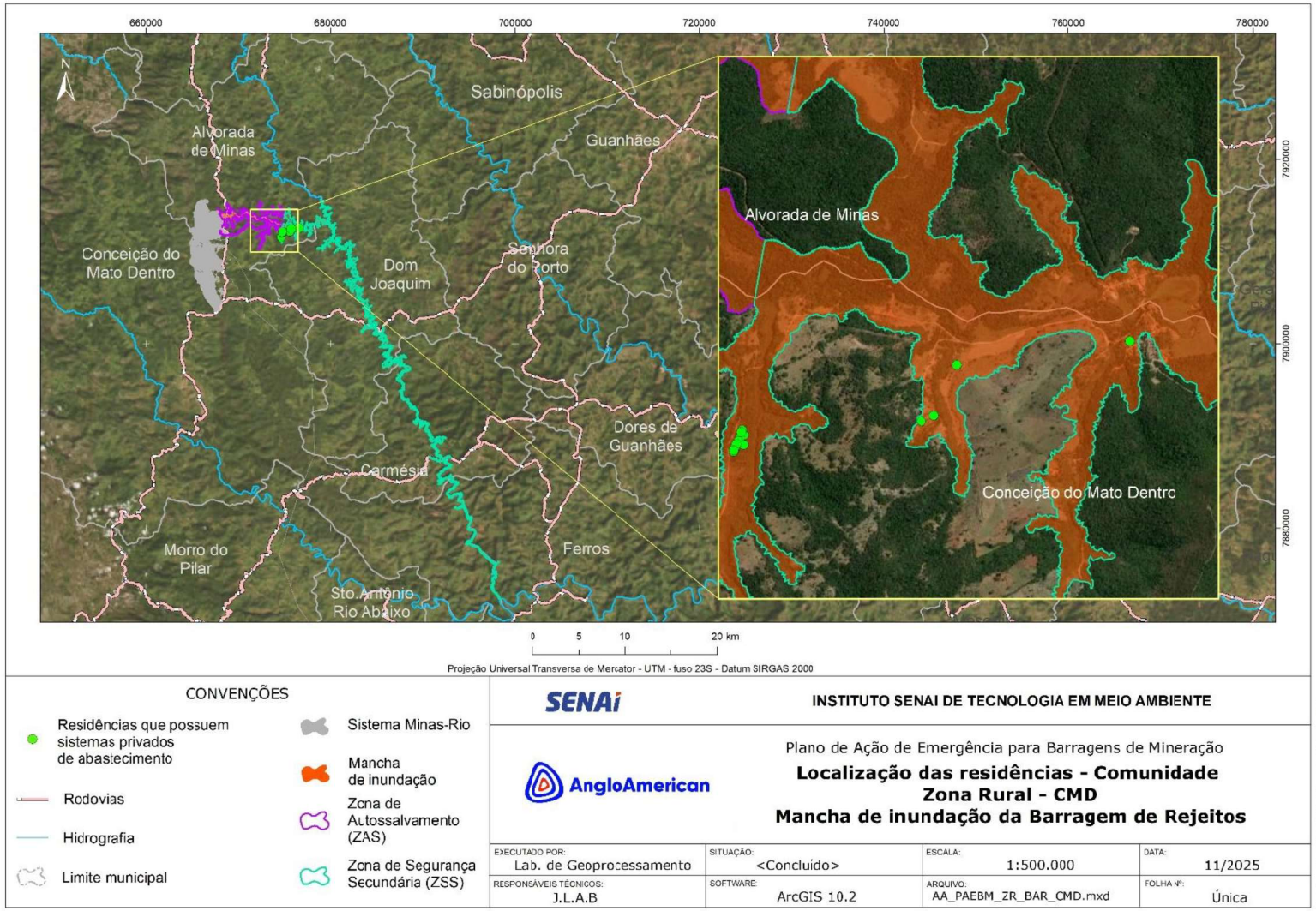
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 12 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: São Gonçalo)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 13 – 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 (**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, **a sede urbana de Conceição do Mato Dentro não será afetada pela mancha de inundação da estrutura**.

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, todos os moradores das áreas rurais[10] afetadas diretamente (ZAS) (Jassem/São José do Jassem, Passa Sete, Areia, Brejaúba, Socorro, Córrego dos Monjolos, Córrego do Valentim, Fazenda Rio do Peixe, Retiro da Brasa, São Gonçalo e demais zonas rurais sem denominação específica) 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 como 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 8.206 litros/dia (curto prazo), 28.721 litros/dia (médio prazo) e 63.116 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.**

[10]As comunidades rurais São José do Jassem/Jassem e Passa Sete estão inseridas no limite municipal de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro. Logo serão abordadas nos planos de abastecimento de água potável de ambos os municípios. A comunidade São Gonçalo está no limite municipal com Carmésia. Logo serão abordadas 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 (Conceição do Mato Dentro)

Município	Nível Normal de Operação	Níveis de Alerta		
		Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***
Conceição do Mato Dentro (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 medidos 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. Exemplos seriam: 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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015.	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 órgãos governamentais, empresas e comunidades afetadas, assegurando uma resposta integrada e eficiente em situações de emergência, visando implementar reservas estratégicas de água potável para garantir a disponibilidade imediata no abastecimento emergencial. **Realizar a retirada de todos os habitantes das comunidades (ZAS), 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.	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 drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução 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 00H:00min:00seg	Término 00H:00min:00seg	
Distribuir água potável envasada (garrafas e/ou galões)	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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 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):** 821 garrafas/dia (2 litros) ou 83 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 1.642 litros/dia (20% da demanda total calculada). **- Médio Prazo (manutenção):** 1.437 garrafas/dia (2 litros) ou 144 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 2.873 litros/dia (10% 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 00H:00min:00seg	Término 00H:00min:00seg	
						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.
Alocar caminhões-pipa para abastecimento imediato	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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	**Essa solução poderá ser acionada quando houver necessidade de realocação mas os moradores resistirem, ou ainda quando não forem realocados por não estarem diretamente inseridos na área de inundação, mas tiverem seus sistemas de abastecimento público ou privado comprometidos.** 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 com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 8.206 litros/dia. **- Médio prazo (manutenção):** • Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 03 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 10.000 litros ou 02 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 28.721 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 frota 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 (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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015. A distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão, 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.
Diagnosticar os impactos nos sistemas de abastecimento de água coletivo e realizar reparos, manutenções e melhorias nos sistemas existentes para retomada	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o rompimento da estrutura	Em até 30 dias	Em até 06 (seis) meses, conforme Art.117 da GMG Nº 83/2024 para ações de curto e médio prazo	Na comunidade Jassém/São José do Jassém, todas as estruturas de captação de água serão afetadas pela mancha. Caso seja necessário, serão realizados estudos para verificar a viabilidade de uma nova captação (poço) e para dimensionar um sistema alternativo de distribuição e adução de água às residências atualmente abastecidas que não forem realocados. Esse processo considerará os reparos necessários, a instalação de novos reservatórios e as interligações com as redes existentes. Na comunidade Passa Sete, como a captação não será atingida, caso necessário, serão instalados novos reservatórios para armazenar a água transportada do Poço 1, além das interligações com as redes existentes e os reparos necessários. Na comunidade Socorro, a captação e os reservatórios de água não serão afetados. Entretanto, por se tratar de uma captação compartilhada com Santa Rita do Rio do Peixe (Ferros), localizada do

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	
						outro lado do rio do Peixe, será avaliada a possibilidade de utilizar a mesma adutora ou buscar uma nova fonte de água para atender a comunidade de Socorro. Como a ETA será atingida, está prevista a instalação de um sistema de desinfecção da água antes de sua distribuição à população. Todas as operações serão conduzidas pela Anglo American em conformidade com as normas de saúde e segurança, com registros mantidos 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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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.
Implantação de sistema definitivo de abastecimento de água (longo prazo)	Juliana 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 sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão-pipa. **Porém, este plano prevê a utilização de caminhões-pipa para viabilizar o abastecimento de água até que um sistema definitivo seja implementado. Os quantitativos calculados são:** 07 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 10.000 litros ou 04 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 63.116 litros/dia.

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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	[redacted]
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhões (03 viagens/caminhão/dia)	Juliana Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (02 viagens/caminhão/dia)	Juliana Bedoya	

Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 821 garrafas/dia (2 litros) ou 83 galões/dia (20 litros) Médio prazo: 1.437 garrafas/dia (2 litros) ou 144 galões/dia (20 litros)	Juliana Bedoya	[redacted]
Tratamento da água	Hipoclorito de sódio (solução a 12% de cloro ativo) + Kit de medição de cloro residual	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Conforme demanda calculada no diagnóstico dos impactos nos sistemas de abastecimento a serem realizados.	Juliana Bedoya	
Insumos	Reservatórios de Polietileno + materiais e componentes necessários para obras civis e hidráulicas de instalação	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Conforme demanda calculada no diagnóstico dos impactos nos sistemas de abastecimento a serem realizados.	Juliana 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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01(uma) equipe composta por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	

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 da Barragem de Rejeitos 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 será considerado o volume per capita/dia do município. 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, será iniciada a evacuação preventiva dos moradores inseridos na mancha de inundação (ZAS), sendo realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. Nos casos excepcionais como 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 8.206 litros/dia (curto prazo), 28.721 litros/dia (médio prazo) e 63.116 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. Qualquer 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 a sede urbana de Conceição do Mato Dentro não será afetada 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.

Nas comunidades Jassém/São José do Jassém, Passa Sete e Socorro serão adotadas medidas específicas para garantir o abastecimento de água diante dos impactos previstos. Em Jassém, como todas as estruturas de captação serão afetadas, serão realizados estudos para viabilizar uma nova fonte e um sistema alternativo de distribuição. Na comunidade Passa Sete, a captação não será atingida, mas, caso necessário, poderão ser instalados novos reservatórios e interligações. Em Socorro, apesar de a captação não ser atingida, a ETA será impactada, exigindo a implantação de um sistema de desinfecção e avaliação da adutora compartilhada com Santa Rita do Rio do Peixe.

No momento de realização deste plano, a Barragem de Rejeitos 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.

A Anglo American manterá o cumprimento rigoroso das regulamentações ambientais e de segurança aplicáveis à operação e manutenção da estrutura, visando prevenir riscos de ruptura. Adicionalmente, serão realizados estudos periódicos de modelagem, conforme os prazos estabelecidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, para identificar rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de falha da estrutura e desenvolver estratégias de mitigação dos impactos

nos mananciais. Sempre que houver atualização da mancha de inundação, este plano será revisado e atualizado para refletir as novas condições.

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_Atuacao_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
Nº MG20254439002

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 Juridica 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: **30/01/2026** 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	40,00	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, planos de disponibilidade de água bruta e dos planos de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano (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/lgpd/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

[redacted]

PEDRO FIALHO CORDEIRO - [redacted]

_____, _____ de _____ de _____
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 comprov[redacted]

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254439002

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/11/2025** Valor pago: **R$ 103,02** Nosso Número: **8609620191**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

ALVORADA DE MINAS – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: BARRAGEM DE REJEITOS

DEZEMBRO/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
Hiperintendente

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	Barragem de Rejeitos (Sistema Minas-Rio)
Município	Alvorada de Minas (Minas Gerais)[1]
Empresa responsável pela distribuição de água	Não se aplica[2]
Data de elaboração (versão 01)	Fevereiro de 2022
Data da atualização (versão 02)	Agosto de 2023 (alteração dos coordenadores do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 03)	Abril de 2024 (alteração dos responsáveis do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 04)	Maio de 2024 (atualização da mancha de inundação).
Data da atualização (versão 05)	Setembro de 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)	Dezembro/2025 (atualização das folhas de assinaturas, paginação, mapas, plano de ação, recursos e revisão textual).
Data prevista para revisão	Dezembro/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

[1]Apenas a área rural do município de Alvorada de Minas poderá ser impactada pela mancha da Barragem de Rejeitos.
[2]Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[3] 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**	
Presidente da Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.	Ana Sanches	[redacted]

[3]Somente comunidades rurais do município de Alvorada de Minas serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[4] 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	[redacted]

[4]Somente comunidades rurais do município de Alvorada de Minas serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[5] 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	[redacted]

[5]Somente comunidades rurais do município de Alvorada de Minas serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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	Vagner Almeida Ramos Gerente Regional de Diamantina - COPASA	[redacted]

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	[redacted]

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	[redacted]

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
Juliana Lima de Almeida Bastos	Geógrafa. MSc. em Geografia. [redacted]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, 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: Passa Sete) 30

Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Saraiva) 31

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 20
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) 34
Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Alvorada de Minas) 34
Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego (Alvorada de Minas) 36

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 32
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 37
REFERÊNCIAS 38
ANEXO A – ART 39
APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS 39

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 da Barragem de Rejeitos 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 adiante, 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.

1.2 Objetivos Específicos

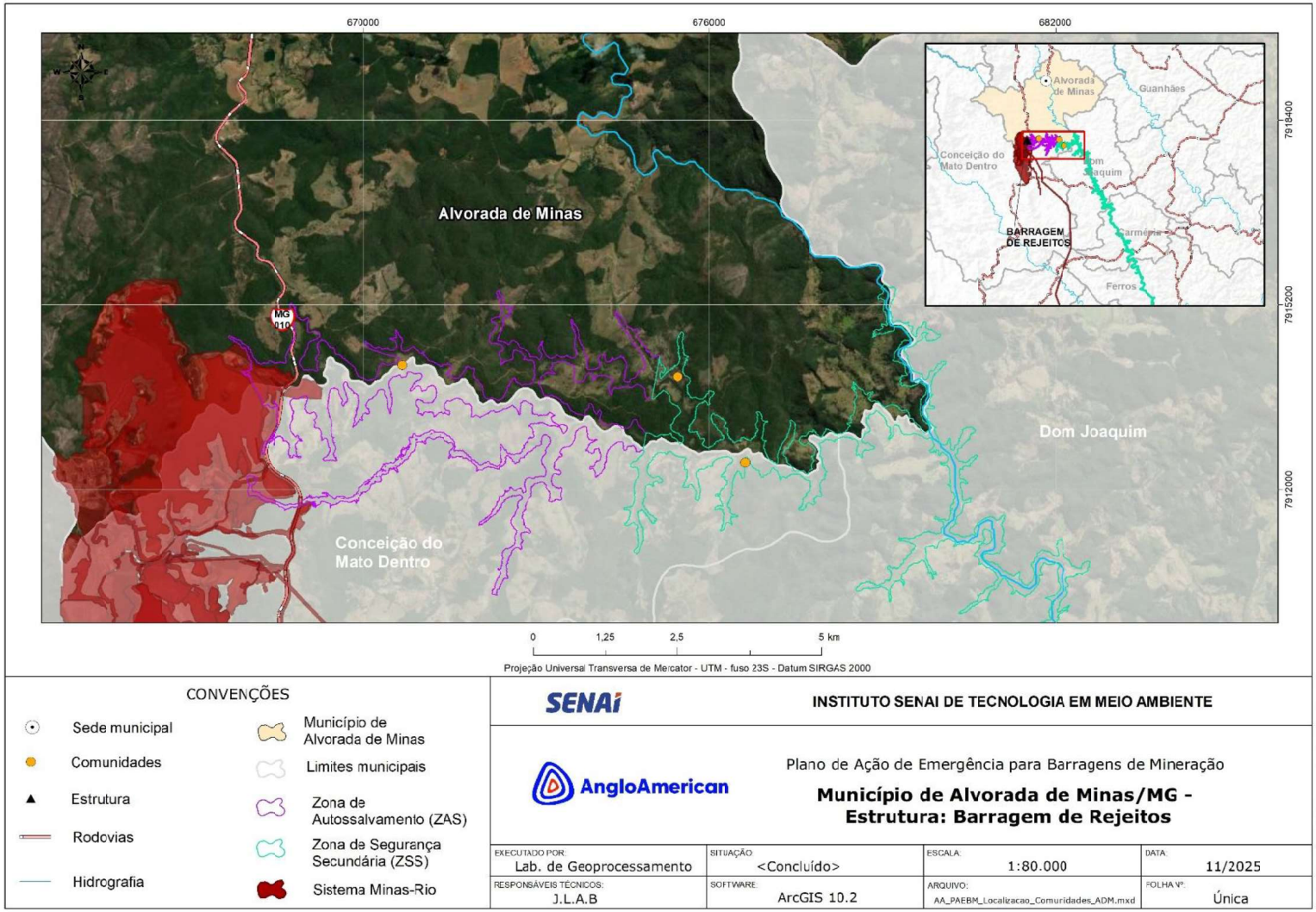
- Identificar os municípios e as áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações definidas na Resolução GMG nº 83/2024.
- Definir meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável 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 1**[7] são identificadas a Barragem de Rejeitos, 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 nº40/2024.**

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

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas



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 a partir do levantamento socioeconômico efetuado, em 2021, pela Agroflor Engenharia e Meio Ambiente e pelo cadastro de usuários de recursos hídricos realizado pela equipe de profissionais do CIT SENAI. Em janeiro/2025, a WSP realizou a atualização do cadastro de usuários e novas informações foram incorporadas nas comunidades Passa Sete, Jassem/São José do Jassem e Saraiva. Foram realizadas a identificação dos municípios e população que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável afetados e/ou comprometidos. Foram considerados como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. 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 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

DEMANDA GRADUAL DE ÁGUA POTÁVEL PÓS DESASTRE						
Tempo*	**(A)**	**(B)**	**(C)**	**(D)**	**(E)**	**(F)**
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**. Os moradores das comunidades rurais da ZAS, identificadas completamente dentro da mancha de inundação da estrutura, 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 2[8].

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

[8]Nível 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 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

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.** 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 n° 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500 m³/h pela Portaria IGAM n° 407/2015. As fontes de água 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 até que a situação de abastecimento de água nas áreas afetadas seja normalizada, ou seja, até quando o fornecimento por caminhões-pipa estiver regularizado ou o sistema de distribuição de água estiver operando plenamente, garantindo o acesso 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 e gradativa (com indicativo dos prazos para conclusão). 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 do município é de 98,86 litros/hab/dia[9], valor inferior a demanda hídrica do estado de Minas Gerais (160 litros/hab/dia)

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

conforme Manual de Saneamento da FUNASA (2004). Para o cálculo, foi considerada a maior demanda (160 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).

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	[redacted]

*Todas as comunidades rurais identificadas neste plano possuem sistemas privados de abastecimento de água ou são atendidas pela Prefeitura Municipal, com exceção da comunidade Jassem/São José do Jassem que possui sistema de abastecimento público coletivo.

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 o reestabelecimento dos padrões de qualidade para potabilidade após o sistema de tratamento, 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: 193 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 4.246 litros/dia para Alvorada de Minas. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 14.861 litros/dia. Na **Figura 3** a **Figura 5** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo. Para longo prazo, considerando 160 litros/hab/dia, serão necessários 30.880 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.	193[1]	20	3.860	70	13.510
Consumo diário do município (+ 10%):				4.246	-	14.861
TOTAL GERAL:				**4.246**	**-**	**14.861**

[1]Somatório das populações das áreas rurais. Saraiva: 77 pessoas; Jassem/São José do Jassem: 110 pessoas; Passa Sete: 06 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	4.246	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
	Médio	14.861	02 viagens utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

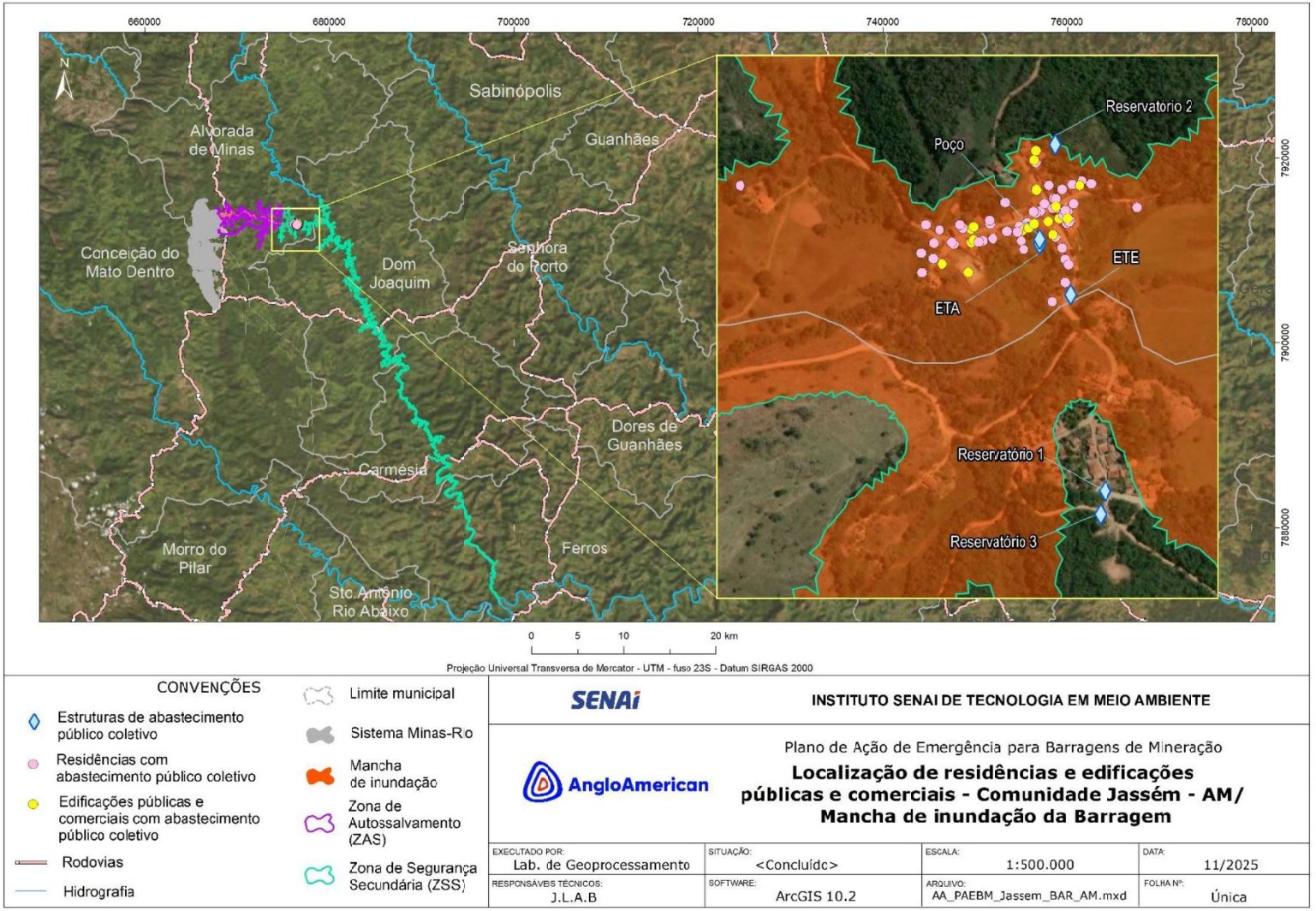
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia)

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Alvorada de Minas	Curto	850 (20% da demanda total)	43 galões (20 litros) ou 425 garrafas (2 litros)
	Médio	1.487 (10% da demanda total)	75 galões (20 litros) ou 744 garrafas (2 litros)

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

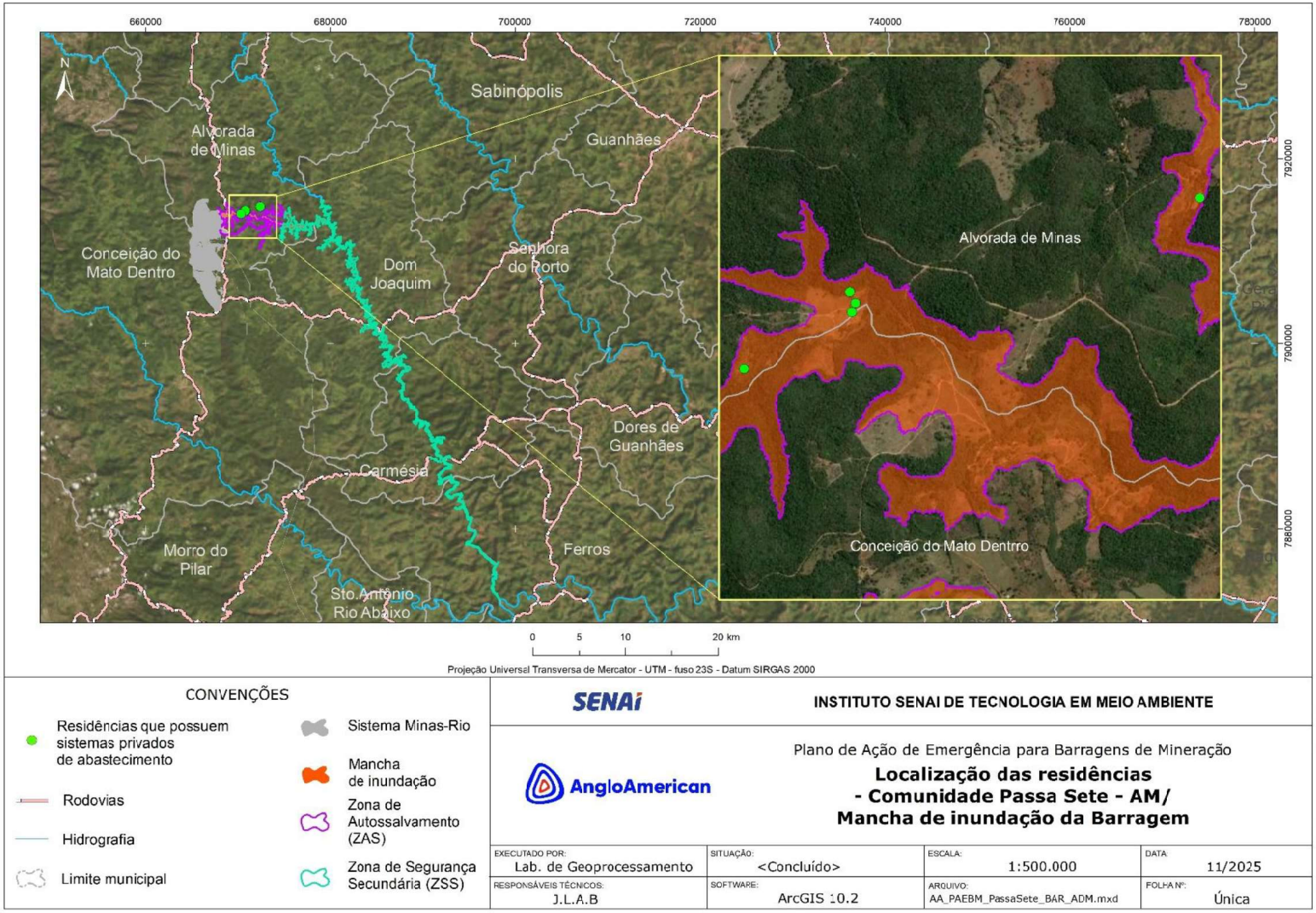
Destaca-se que a comunidade Jassem/São José do Jassem conta com um sistema coletivo de abastecimento de água, cuja infraestrutura é impactada pela mancha de inundação, incluindo o ponto de captação. As medidas de mitigação relacionadas ao sistema de abastecimento estão detalhadas no Plano de Proteção e Minimização dos Potenciais Impactos na Captação de Água para Abastecimento Urbano. As ações voltadas à garantia de fornecimento de água potável são apresentadas a seguir, considerando a totalidade da população residente na comunidade, conforme o dimensionamento da demanda hídrica.

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



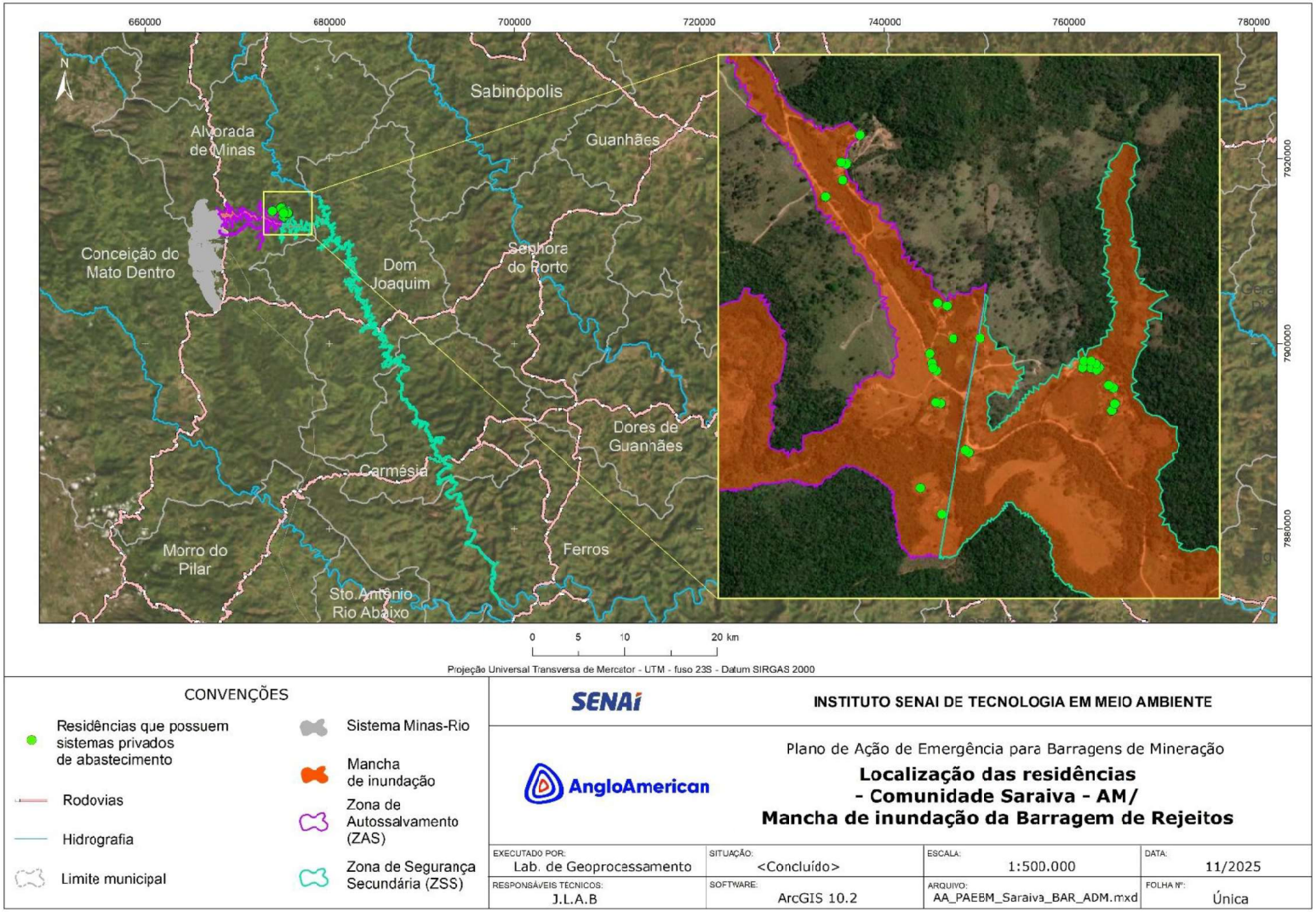
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

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



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Saraiva)



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 (**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, **a sede urbana 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 das áreas rurais afetadas diretamente (ZAS)[10] (São José do Jassem/Jassem, Passa Sete e Saraiva) 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 como 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 4.246 litros/dia (curto prazo), 14.861 litros/dia (médio prazo) e 30.880 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

[10]As comunidades rurais São José do Jassem/Jassem e Passa Sete estão inseridas no limite municipal de Alvorada de Minas e Conceição do Mato Dentro. Logo serão abordadas 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 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 medidos 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. Exemplos seriam: 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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015.	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 órgãos governamentais, empresas e comunidades afetadas, assegurando uma resposta integrada e eficiente em situações de emergência, visando implementar reservas estratégicas de água potável para garantir a disponibilidade imediata no abastecimento emergencial. **Realizar a retirada de todos os habitantes das comunidades (ZAS), 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.	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 drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução 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	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	[redacted]	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 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):** 425 garrafas/dia (2 litros) ou 43 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 850 litros/dia (20% da demanda total calculada). **- Médio Prazo (manutenção):** 744 garrafas/dia (2 litros) ou 75 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 1.487 litros/dia (100% 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 00H:00min:00seg	Término 00H:00min:00seg	
						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.
Alocar caminhões-pipa para abastecimento imediato	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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	**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 com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 4.246 litros/dia. **- Médio prazo (manutenção):** • Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 02 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 14.861 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 frota 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, em caso de abastecimento emergencial, poços em operação no empreendimento. Exemplos seriam: 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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015. A distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão, 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 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.
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 00H:00min:00seg	Término 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 30.880 litros/dia.

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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	[redacted]
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (02 viagens/caminhão/dia)	Juliana Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana 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 Bedoya	
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 425 garrafas/dia (2 litros) ou 43 galões/dia (20 litros) Médio prazo: 744 garrafas/dia (2 litros) ou 75 galões/dia (20 litros)	Juliana 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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01(uma) equipe composta por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	

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 da Barragem de Rejeitos 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, será iniciada a evacuação preventiva dos moradores inseridos na mancha de inundação (ZAS), sendo realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. Nos casos excepcionais como 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 4.246 litros/dia (curto prazo), 14.861 litros/dia (médio prazo) e 30.880 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. Qualquer 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 a sede urbana 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, a Barragem de Rejeitos 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.

A Anglo American manterá o cumprimento rigoroso das regulamentações ambientais e de segurança aplicáveis à operação e manutenção da estrutura, visando prevenir riscos de ruptura. Adicionalmente, serão realizados estudos periódicos de modelagem, conforme os prazos estabelecidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, para identificar rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de falha da estrutura e desenvolver estratégias de mitigação dos impactos nos mananciais. Sempre que houver atualização da mancha de inundação, este plano será revisado e atualizado para refletir as novas condições.

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_Atuacao_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
Nº MG20254439002

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 Juridica 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: **30/01/2026** 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	40,00	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, planos de disponibilidade de água bruta e dos planos de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano (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/lgpd/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

[redacted]

PEDRO FIALHO CORDEIRO - [redacted]

_____, _____ de _____ de _____
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 compro[redacted]

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254439002

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/11/2025** Valor pago: **R$ 103,02** Nosso Número: **8609620191**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

DOM JOAQUIM – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: BARRAGEM DE REJEITOS

DEZEMBRO/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
Hiperintendente

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	Barragem de Rejeitos (Sistema Minas-Rio)
Município	Dom Joaquim (Minas Gerais)[1]
Empresa responsável pela distribuição de água	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)[2]
Data de elaboração (versão 01)	Fevereiro de 2022
Data da atualização (versão 02)	Agosto de 2023 (alteração dos coordenadores do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 03)	Abril de 2024 (alteração dos responsáveis do PAE pela Anglo American)
Data da atualização (versão 04)	Maio de 2024 (atualização da mancha de inundação).
Data da atualização (versão 05)	Setembro de 2024 (adequação à Resolução GMG nº 83/2004).
Data da atualização (versão 06)	Dezembro/2025 (atualização das folhas de assinaturas, paginação, mapas, plano de ação, recursos e revisão textual).
Data prevista para revisão	Dezembro/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

[1]Em Dom Joaquim, a mancha de inundação da Barragem de Rejeitos atinge a área urbana e algumas comunidades da área rural.
[2]A COPASA é responsável pelo abastecimento de água da área urbana de Dom Joaquim. O abastecimento da área rural é de 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 concessionária[3] 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	[redacted]

[3]Em Dom Joaquim, a mancha de inundação da Barragem de Rejeitos atinge a área urbana e algumas comunidades da área rural. A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água da área urbana. O abastecimento das áreas rurais, por sua vez, é de 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 concessionária[4] 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	[redacted]

[4]Em Dom Joaquim, a mancha de inundação da Barragem de Rejeitos atinge a área urbana e algumas comunidades da área rural. A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água da área urbana. O abastecimento das áreas rurais, por sua vez, é de 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 concessionária[5] 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	[redacted]

[5]Em Dom Joaquim, a mancha de inundação da Barragem de Rejeitos atinge a área urbana e algumas comunidades da área rural. A COPASA é a responsável pelo abastecimento de água da área urbana. O abastecimento das áreas rurais, por sua vez, é de 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	Vagner Almeida Ramos Gerente Regional de Diamantina - COPASA	[redacted]

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	Ederson Freitas da Silva Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos de Dom Joaquim	[redacted]

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	[redacted]

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
Juliana Lima de Almeida Bastos	Geógrafa. MSc. em Geografia. [redacted]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas....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 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Beira Rio)....31
Figura 6 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Condado)....32
Figura 7 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Gororós)....33
Figura 8 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Palmital)....34
Figura 9 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pica-Pau)....35
Figura 10 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pinho/Condado)....36
Figura 11 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pitanga)....37
Figura 12 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Santa Cruz)....38
Figura 13 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Serra)....39
Figura 14 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Tapa)....40
Figura 15 – Localização dos reservatórios da COPASA....48
Figura 16 – Localização dos pontos alternativos de abastecimento em Dom Joaquim....49

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 22
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) 29
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) 43
Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Dom Joaquim) 44
Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego (Dom Joaquim) 46

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 41
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 50
REFERÊNCIAS 51
ANEXO A – ART 53
ANEXO B – ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE E OUTRAS AVENÇAS 53
APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS 53

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 da Barragem de Rejeitos 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 adiante, 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.

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

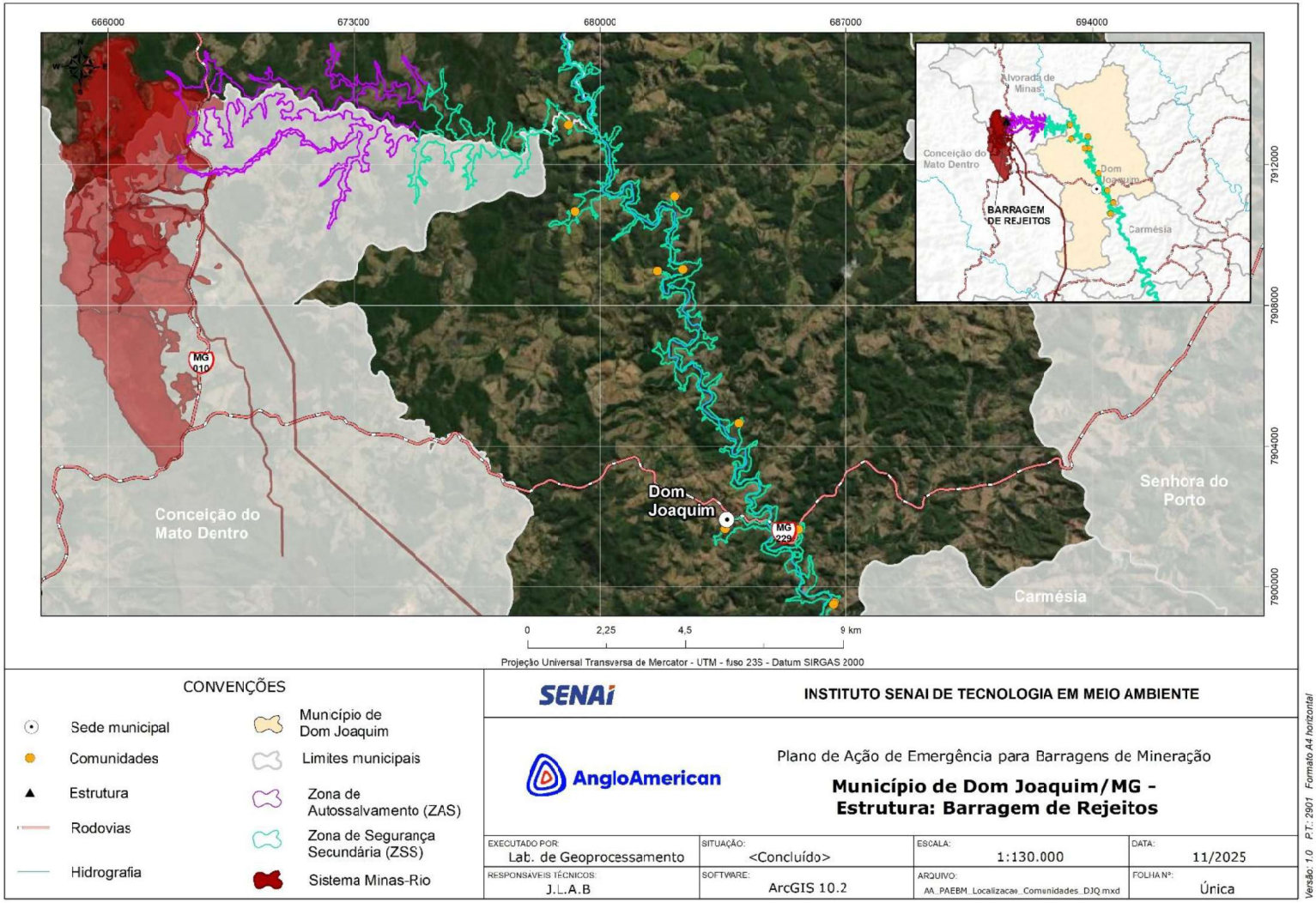
Na **Figura 1**[7] são identificadas a Barragem de Rejeitos, a mancha de inundação (bem como a divisão da Zona da Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS)) e a localização da área urbana do município de Dom Joaquim e das comunidades rurais que poderão ter o abastecimento e distribuição 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 nº40/2024.**

Apesar da mancha de inundação da Barragem de Rejeitos não impactar diretamente toda a área urbana da sede de Dom Joaquim, ressalta-se que a captação de água, localizada no rio do Peixe e utilizada pela COPASA para abastecimento de água desta população, é atingida. Desta forma, faz-se necessário plano de ação para toda a área urbana, cujo suprimento de água emergencial é de até 12 $L.s^{-1}$ (1.036.800 $litros.dia^{-1}$).

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.

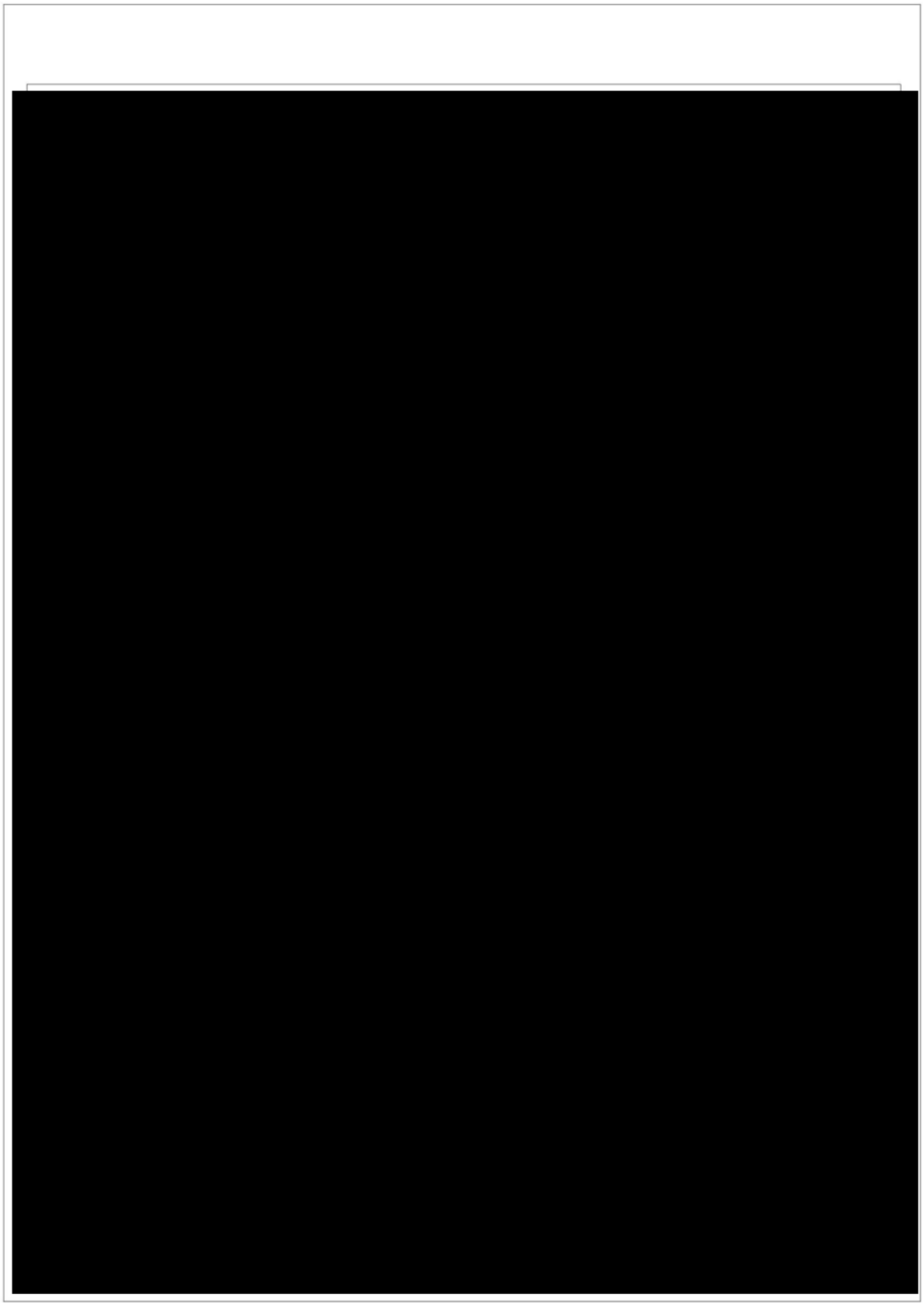
[7]Todos os arquivos georreferenciados (shapefiles) em formato digital estão disponibilizados no **Apêndice A**.

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 2 – Localização das estruturas do sistema de abastecimento (Dom Joaquim, perímetro urbano)



Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

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. Foram considerados como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. 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. **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**. Os moradores das comunidades rurais da ZAS identificadas completamente dentro da mancha de inundação da estrutura, 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 2[8].

[8]Nível 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 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

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 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.** 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 n° 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500 m³/h pela Portaria IGAM n° 407/2015. As fontes de água 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 até que a situação de abastecimento de água nas áreas afetadas seja normalizada, ou seja, até quando o fornecimento por caminhões-pipa estiver regularizado ou 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 e gradativa (com indicativo dos prazos para conclusão). 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 do município é de 167,68 litros/hab/dia[9], valor superior a demanda hídrica do estado de Minas Gerais (160 litros/hab/dia)

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

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).

4. DADOS BÁSICOS

4.1 Informações da concessionária

Tabela 3 - Informações da concessionária

Área	Concessionária	Responsável técnico	Cargo/função	Telefone
Urbano	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA/MG	Vagner Almeida Ramos	Gerente Regional de Diamantina (GRDT)	[redacted]
Rural	Prefeitura Municipal	Huenerson Henrique Celestino	Prefeito Municipal	
		Ederson Freitas da Silva	Secretário Municipal de Obras e Serviços Urbanos	

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 o reestabelecimento dos padrões de qualidade para potabilidade após o sistema de tratamento, 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: 3.236 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 (°)				
Dom Joaquim*						
Casa de acolhimento infantil	-18,9664	-43,2554	Dom Joaquim	MG	Rua Bento A Costa, 116, Centro	Área Urbana

Identificação	Coordenadas, Fuso 23S		Município	UF	Endereço Completo	Localização da Edificação (Área Urbana ou Área Rural)
	Latitude (°)	Longitude (°)				
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 Ascenção, 90, Centro	Área Urbana
Escola Infância Feliz	-18,9670	-43,2532	Dom Joaquim	MG	Rua Prudente de Moraes, s/n, Centro	Área Urbana
Quartel da Polícia Militar Sargento Bolivar 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 Referencia 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
Acervo de Dom Joaquim (Museu)	-18,9695	-43,2571	Dom Joaquim	MG	Rua Dr. Ari Ascenção de Oliveira, Centro	Área Urbana
Associação dos produtores artesanais (Dom Cipó)	-18,9696	-43,2571	Dom Joaquim	MG	Rua Dr. Ari Ascenção de Oliveira, Centro	Área Urbana
Secretaria Municipal de Saúde de Dom Joaquim	-18,9697	-43,2573	Dom Joaquim	MG	Rua Dr. Ari Ascenção 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 Dr Ari Ascenção 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 Dr Ari Ascenção de Oliveira, 102, Centro	Área Urbana
Ginásio Esportivo Eduardo Furbino Gloria	-18,9718	-43,2593	Dom Joaquim	MG	Rua Dr Ari Ascenção 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 munícipio, 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 (2024).

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 71.192 litros/dia para Dom Joaquim. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 249.172 litros/dia. Na **Figura 4** a **Figura 14** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo. Para longo prazo, considerando 167,68 litros/hab/dia, serão necessários 542.613 litros/dia de água potável para consumo humano. Para atender, exclusivamente, a área urbana de Dom Joaquim, serão necessários cerca de 69.828 litros/dia de água (curto prazo), 244.398 litros/dia de água (médio prazo) e 532.217 litros/dia de água (médio prazo).

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)
Dom Joaquim						
Consumo Humano	Hab.	3.236[1]	20	64.720	70	226.520
Consumo diário do município (+ 10%):				71.192	-	249.172
TOTAL GERAL:				**71.192**	**-**	**249.172**

[1]Somatório das populações das áreas rurais. Dom Joaquim (área urbana atendida pela COPASA): 3.174 pessoas; Beira Rio: 04 pessoas; Condado: 17 pessoas; Gororós: 09 pessoas; Palmital: 14 pessoas; Pica-Pau: 01 pessoa; Pinho/Condado: 03 pessoas; Pitanga: 05 pessoas; Santa Cruz: 03 pessoas; Serra: 03 pessoas; Tapa: 03 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 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	Para as áreas rurais: 1.364 Para a área urbana: 69.828	Para as áreas rurais: 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. Para a área urbana: 07 viagens utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 04 viagens utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
	Médio	Para as áreas rurais: 4.774 Para a área urbana: 244.398	Para as áreas rurais: 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros. Para a área urbana: 25 viagens utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 13 viagens utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.

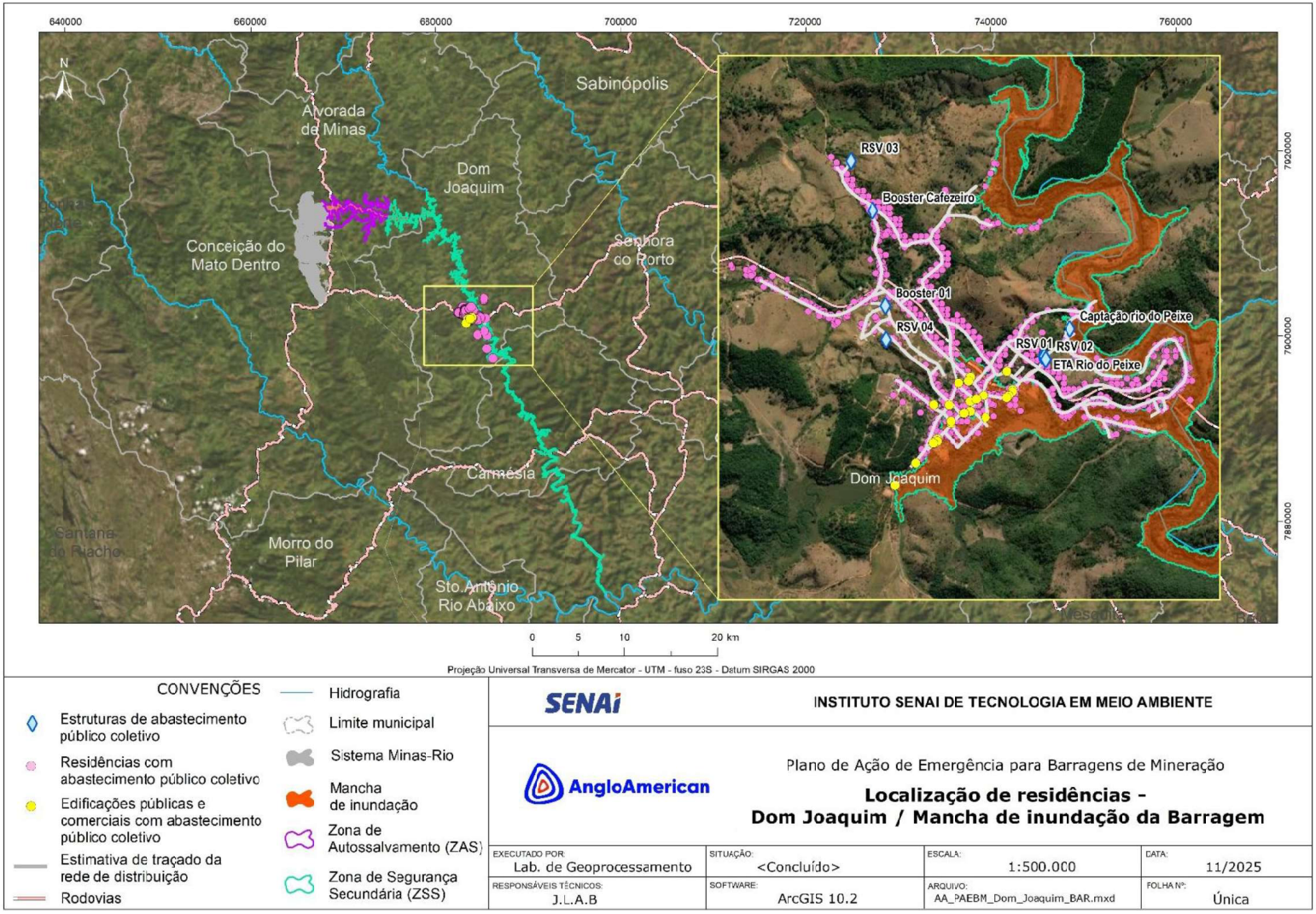
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

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

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Dom Joaquim	Curto	(20% da demanda total) Para as áreas rurais: 273 Para a área urbana: 13.966	Para as áreas rurais: 14 galões (20 litros) ou 137 garrafas (2 litros) Para a área urbana: 699 galões (20 litros) ou 6.983 garrafas (2 litros)
	Médio	(10% da demanda total) Para as áreas rurais: 478 Para a área urbana: 24.440	Para as áreas rurais: 24 galões (20 litros) ou 239 garrafas (2 litros) Para a área urbana: 1.222 galões (20 litros) ou 12.220 garrafas (2 litros)

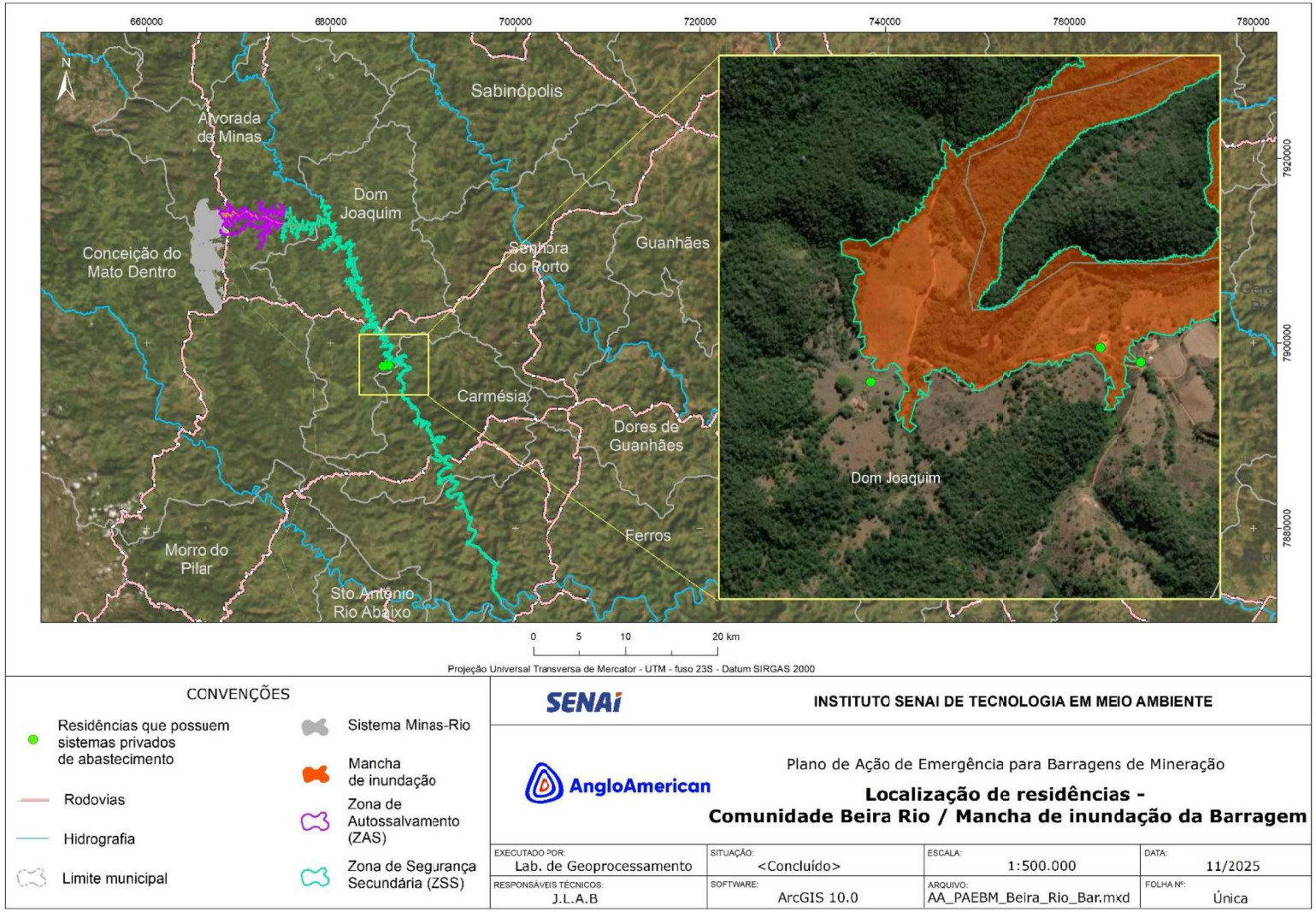
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (Dom Joaquim – área urbana)



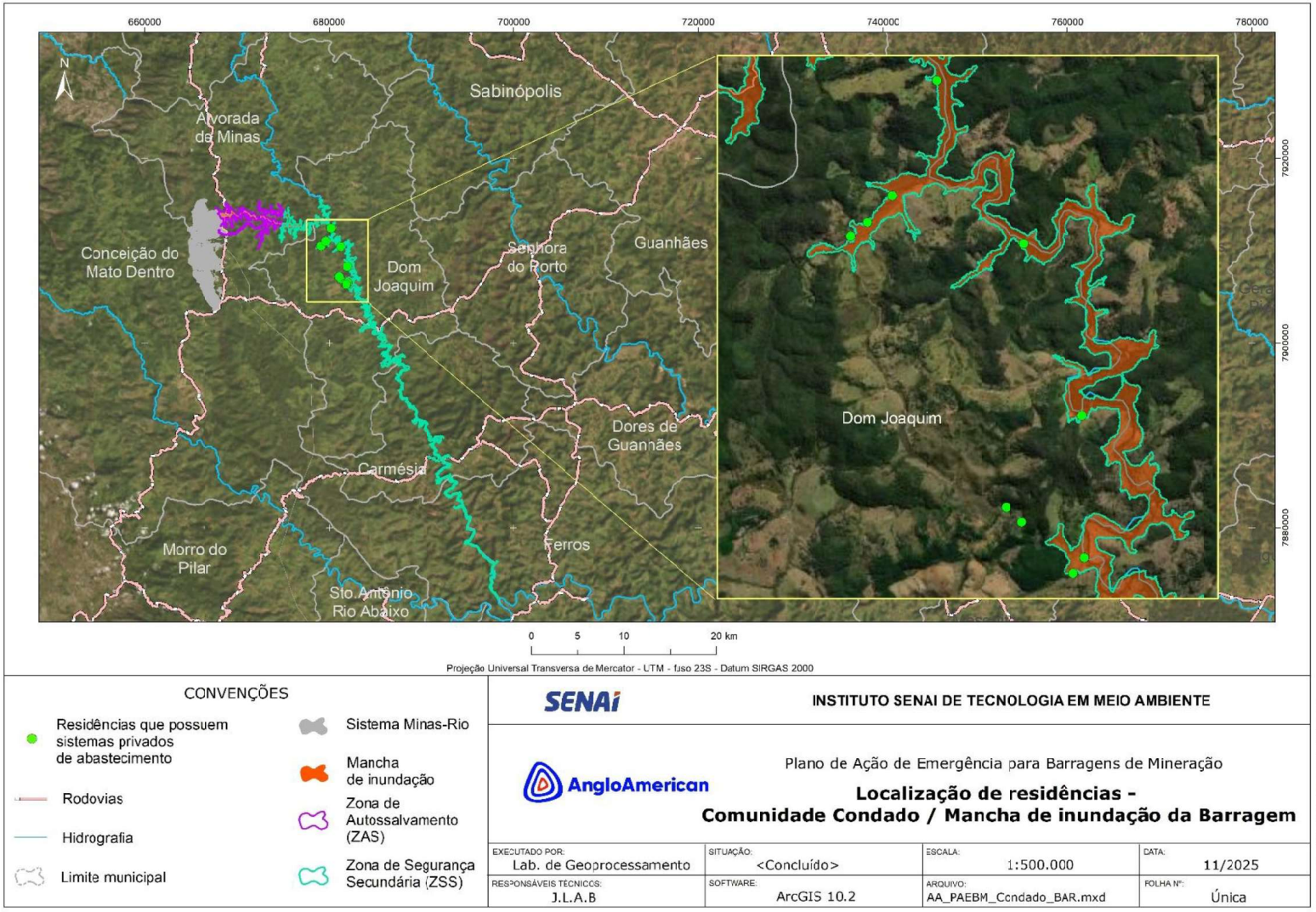
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Beira Rio)



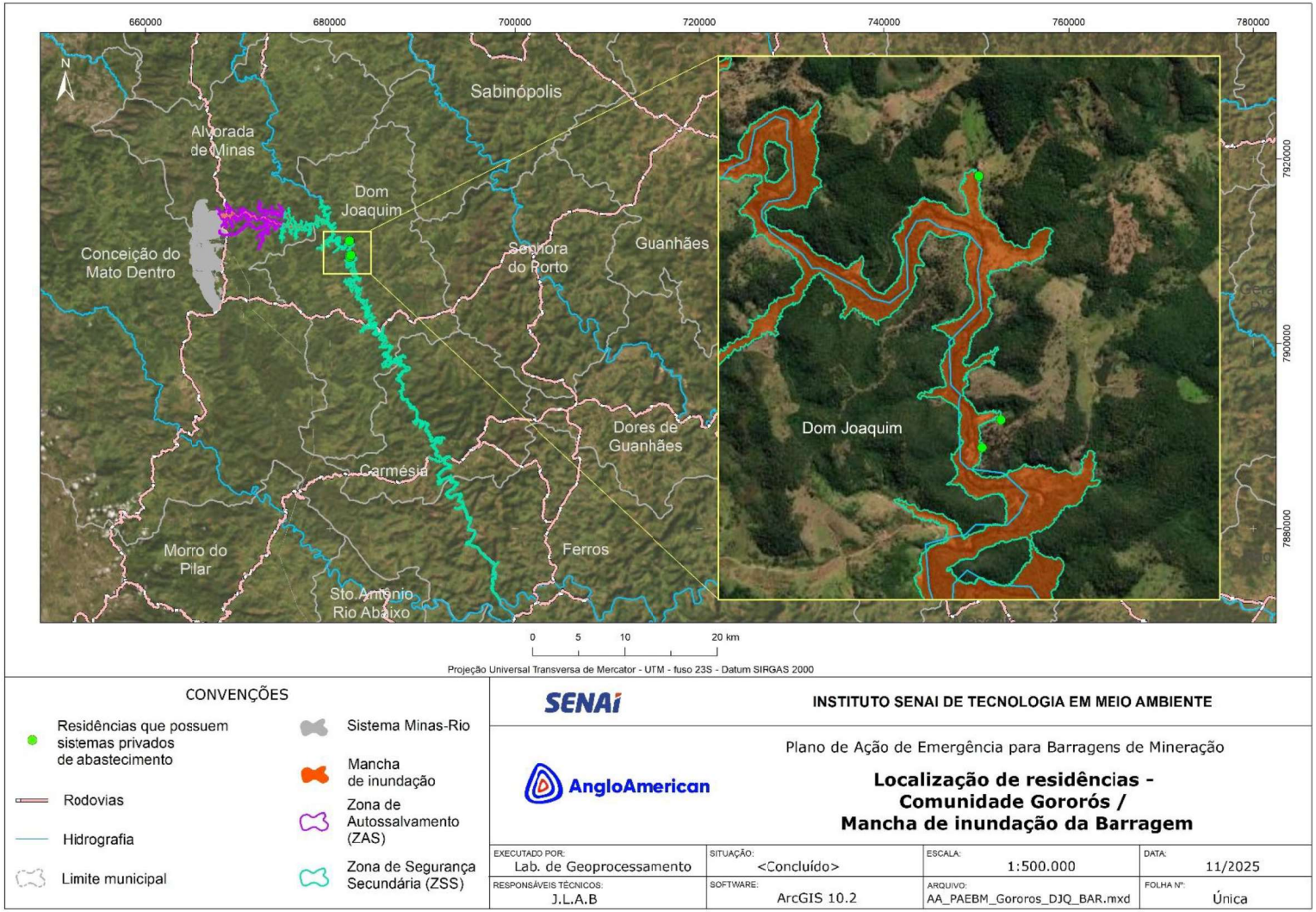
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 6 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Condado)



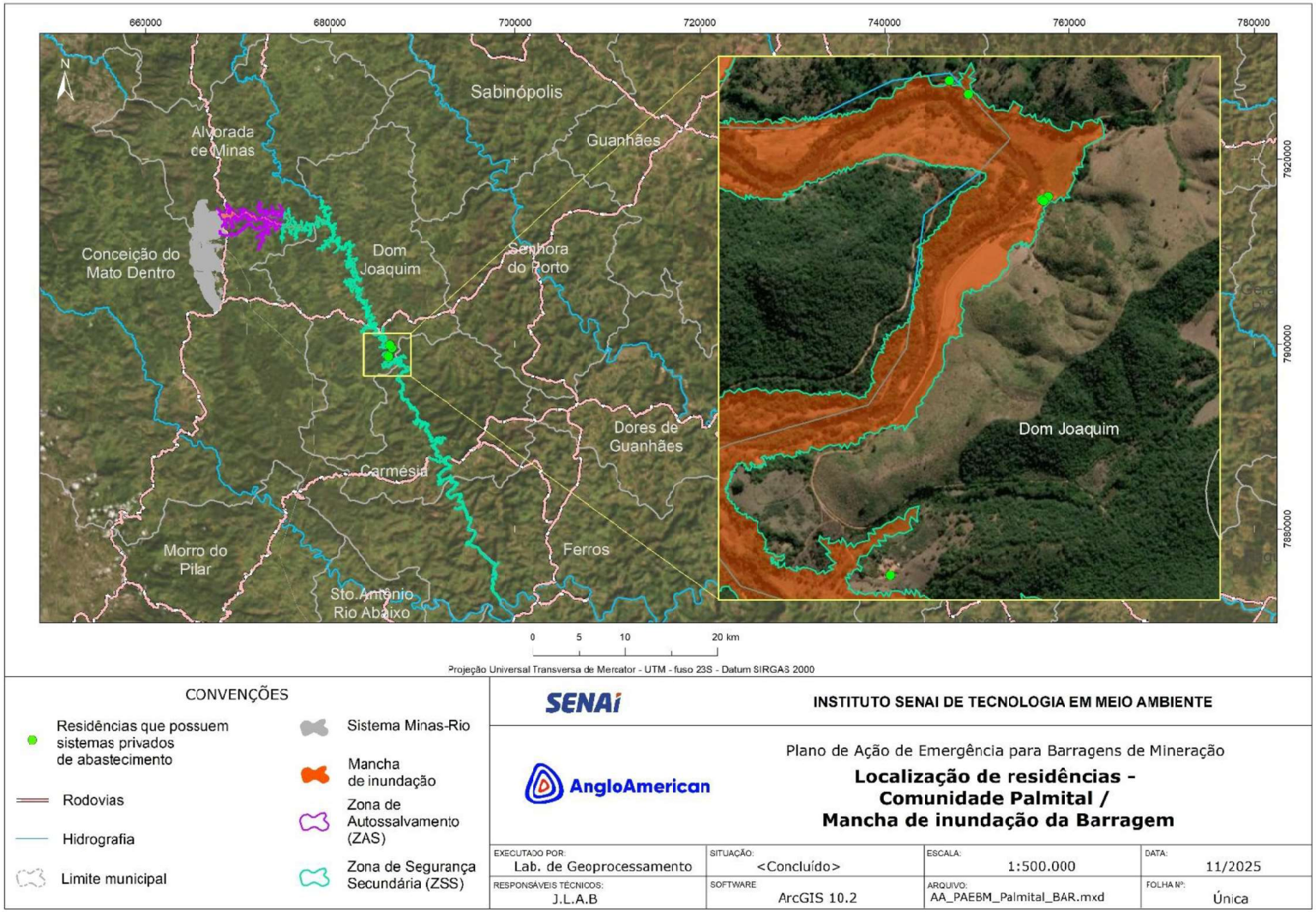
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 7 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Gororós)



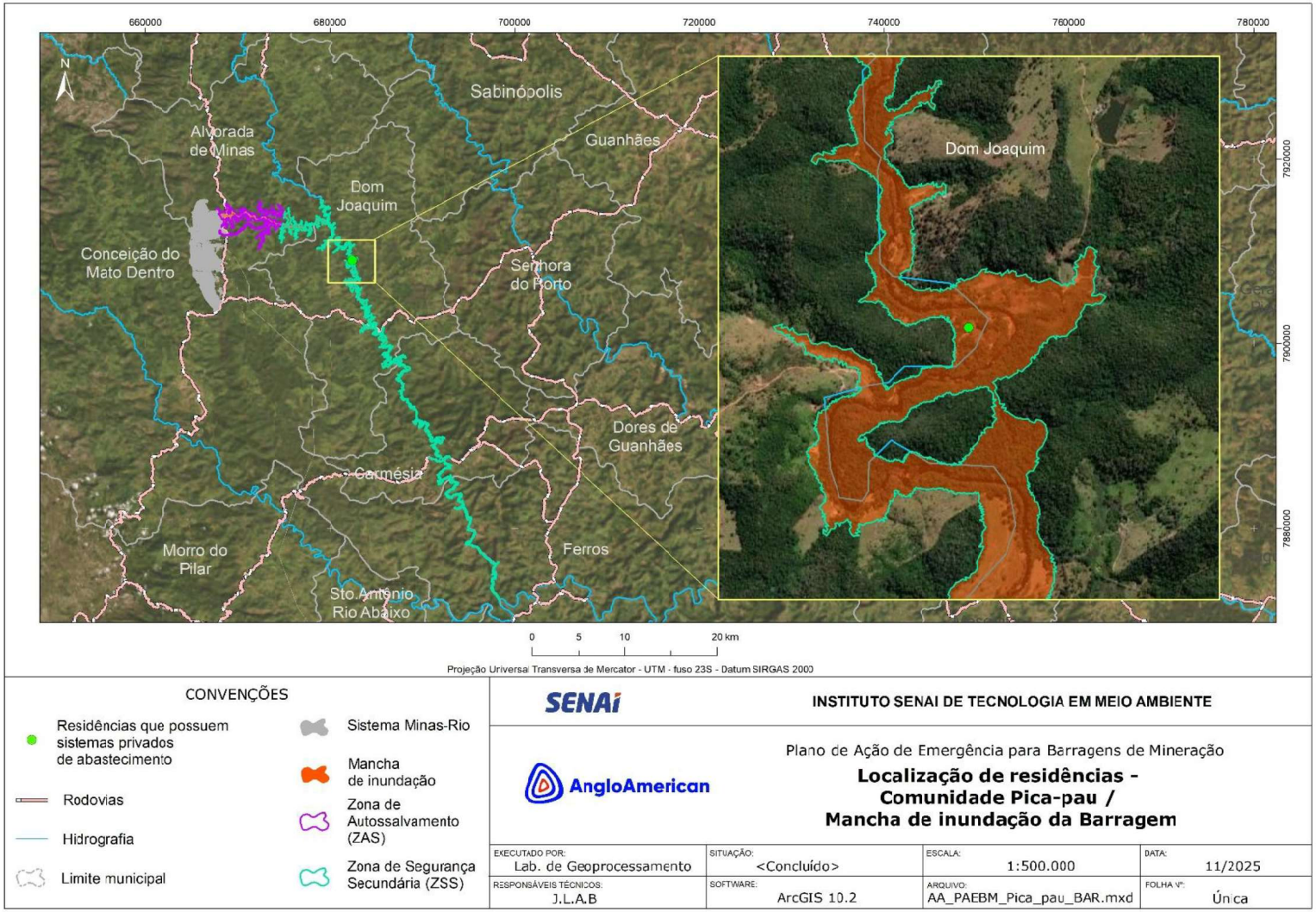
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 8 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Palmital)



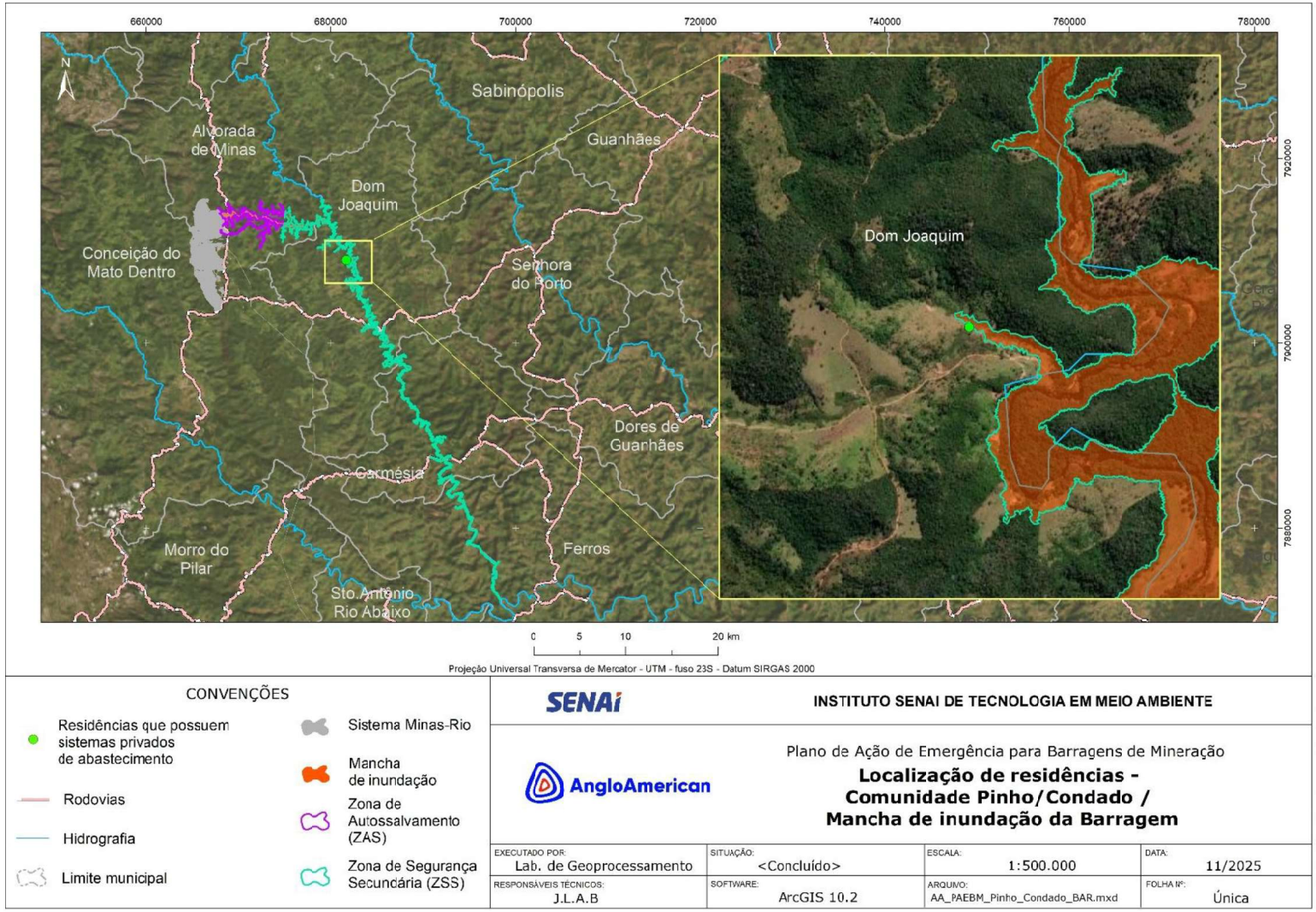
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 9 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pica-Pau)



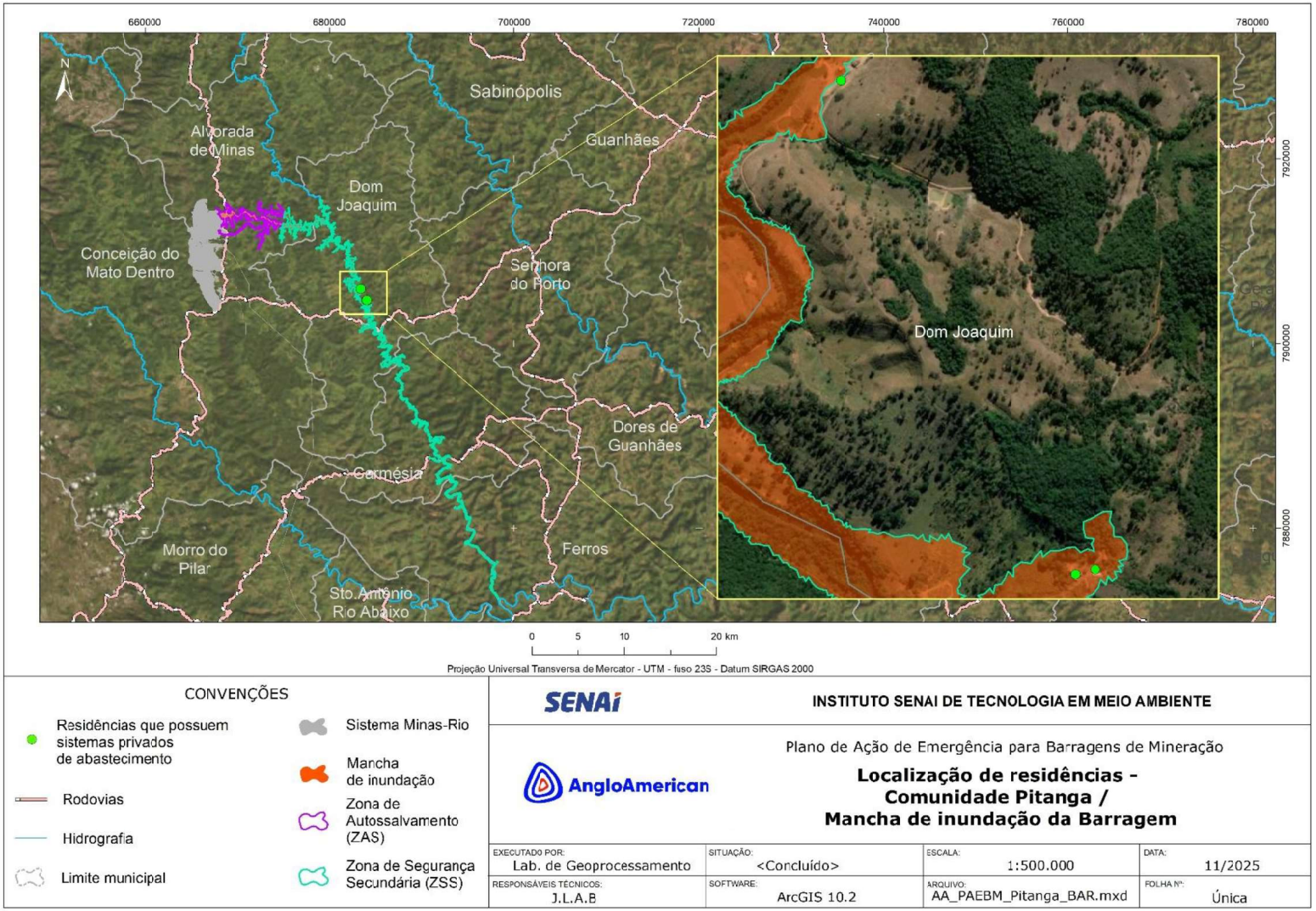
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 10 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pinho/Condado)



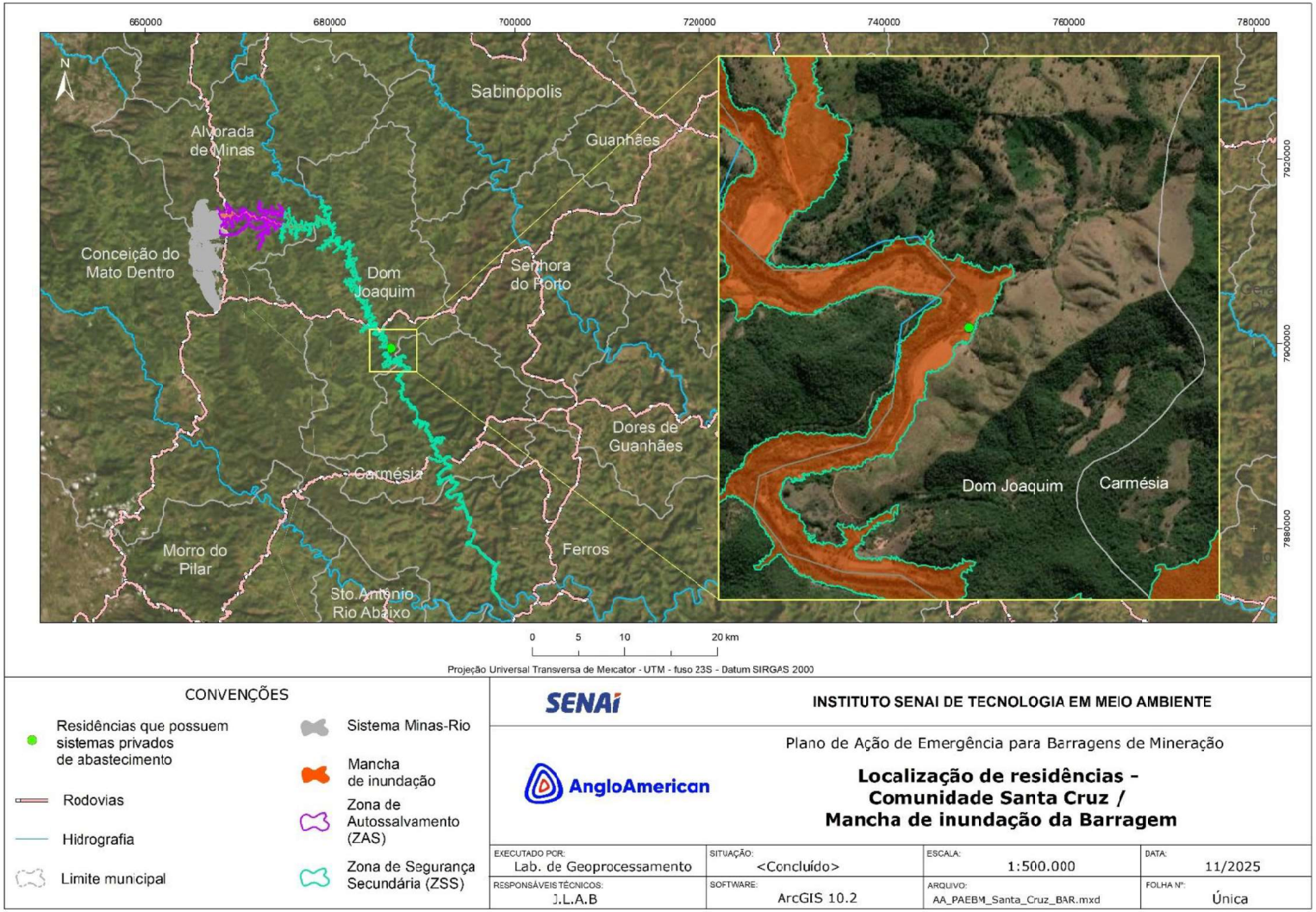
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 11 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pitanga)



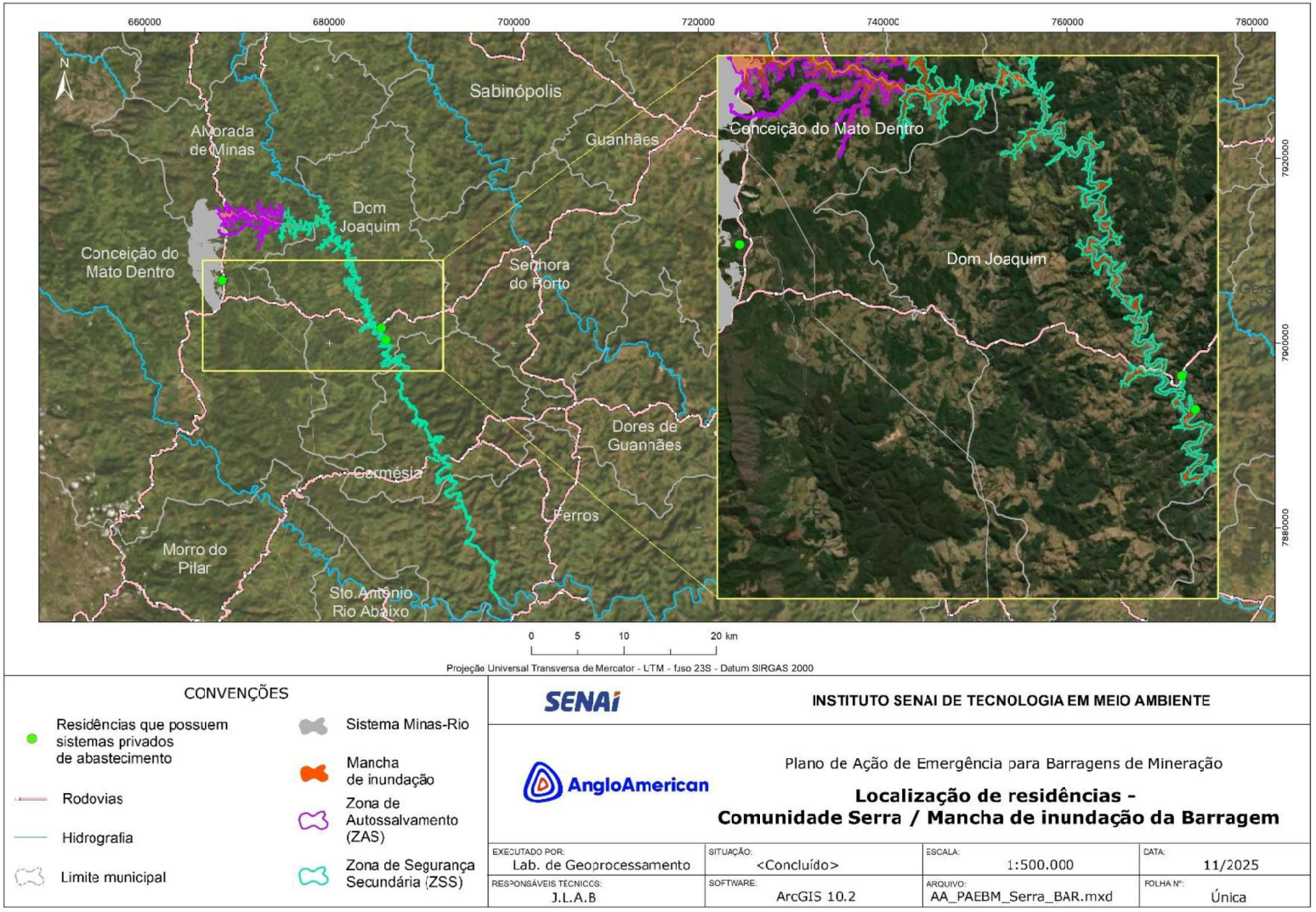
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 12 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Santa Cruz)



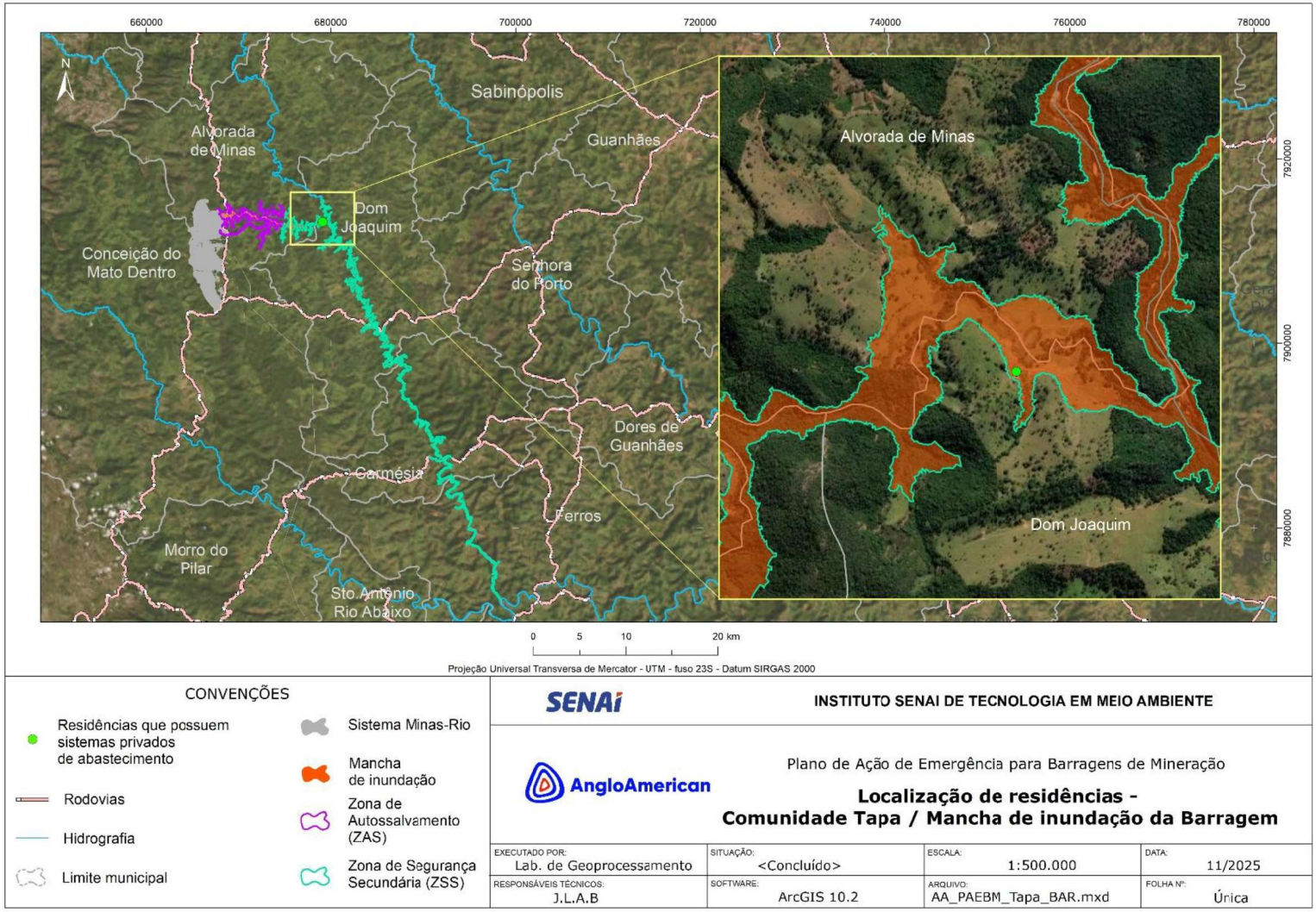
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 13 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Serra)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 14 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Tapa)



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 (**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, **a captação de água da sede urbana de Dom Joaquim será afetada pela mancha de inundação da estrutura**.

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, todos os moradores das áreas rurais (ZAS) (Beira Rio, Condado, Gororós, Palmital, Pica Pau, Pinho/Condado, Pitanga, Santa Cruz, Serra e Tapa) e da área urbana afetadas diretamente serão realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. Nos casos excepcionais como 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. Os reservatórios da COPASA, atualmente utilizados no abastecimento da área urbana do município, poderão ser utilizados para armazenar a água transportada pelos caminhões-pipa, visto que não serão atingidos pela mancha da estrutura.

As populações das comunidades rurais, somadas, necessitarão de um volume mínimo igual a 1.364 litros/dia (curto prazo), 4.774 litros/dia (médio prazo) e 10.397 litros/dia (longo prazo) de água potável para consumo humano. Em relação à área urbana, o abastecimento emergencial deverá garantir o volume mínimo de 69.828 litros/dia (curto prazo), 244.398 litros/dia (médio prazo), 532.217 litros/dia (longo prazo) de água potável para consumo humano. Entretanto, ressalta-se que a demanda a longo prazo, para o perímetro urbano, 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.**

Para a população inserida na área urbana e rural 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.

Para a área urbana de Dom Joaquim 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). **Assim que a Barragem de Rejeito atingir 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.**

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 (Dom Joaquim)

Município	Nível Normal de Operação	Níveis de Alerta		
		Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***
Dom Joaquim (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 medidos 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. Exemplos seriam: 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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015.	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 órgãos governamentais, empresas e comunidades afetadas, assegurando uma resposta integrada e eficiente em situações de emergência, visando implementar reservas estratégicas de água potável para garantir a disponibilidade imediata no abastecimento emergencial. **Realizar a retirada de todos os habitantes impactados (ZAS), 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.	**Garantir que as populações realocadas estejam seguras e com abastecimento de água apropriado.** Realizar projetos de recuperação ambiental em áreas degradadas, incluindo medidas de controle para minimização de processos erosivos e de carreamento de sedimentos. Dar início ao plano de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano.
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 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 medidos 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. Exemplos seriam: 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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015.	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 órgãos governamentais, empresas e comunidades afetadas, assegurando uma resposta integrada e eficiente em situações de emergência, visando implementar reservas estratégicas de água potável para garantir a disponibilidade imediata no abastecimento emergencial. **Realizar a retirada de todos os habitantes impactados diretamente (ZAS), 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. **Realizar estudos para atestar 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.**	**Garantir que as populações realocadas estejam seguras e com abastecimento de água apropriado.** 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

***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

drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução 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	[redacted]	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 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 normalização da distribuição nas áreas urbanas/rurais afetadas pela interrupção do abastecimento. **ÁREA RURAL:** **- Curto prazo (sobrevivência):** 137 garrafas/dia (2 litros) ou 14 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 273 litros/dia (20% da demanda total calculada). **- Médio Prazo (manutenção):** 239 garrafas/dia (2 litros) ou 24 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 478 litros/dia (10% da demanda total calculada). **ÁREA URBANA**: **- Curto prazo (sobrevivência):** 6.983 garrafas/dia (2 litros) ou 699 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 13.966 litros/dia (20% da demanda total calculada). **- Médio Prazo (manutenção):** 12.220 garrafas/dia (2 litros) ou 1.222 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 24.440 litros/dia (10% da demanda total calculada). **ÁREA RURAL E URBANA**: 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.
Alocar caminhões-pipa para abastecimento imediato (água potável e bruta).	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	**ÁREA RURAL:** **Esta ação só será executada caso ocorra atraso ou dificuldade no abastecimento (por exemplo: quando os moradores precisarem, mas resistirem à realocação) 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 com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 1.364 litros/dia. **- Médio prazo (manutenção):** • Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 4.774 litros/dia. **ÁREA URBANA**: **- Curto prazo (sobrevivência):**

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	
						• Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 07 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 10.000 litros ou 04 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade 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 com capacidade de 10.000 litros ou 13 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade 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 15**. 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. **ÁREA RURAL E URBANA**: No dimensionamento de viagens, foram considerados caminhões-pipa de 10.000 e 20.000 litros de capacidade, de modo que possam ser selecionados conforme frota disponível. Caso necessário, serão instalados/disponibilizados tanques/reservatórios de armazenamento temporário para receber a água distribuída pelos caminhões-pipa. Serão distribuídos kits de purificação de água e 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, em caso de abastecimento emergencial, poços em operação no empreendimento. Exemplos seriam: 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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015. A distribuição e transporte de água potável por meio de caminhão-pipa seguirão, 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 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	[redacted]	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. **Abastecimento a longo prazo: solução duradora/permanente**	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Assim que detectado o Nível de Alerta 3	Em até 30 dias	Indeterminado	**ÁREA URBANA**: Após diagnóstico inicial da infraestrutura existente/preservada e as fontes alternativas de água disponíveis, será realizado estudo para atestar a viabilidade dos mananciais alternativos propostos no plano de ação (quantidade e qualidade) 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. A **Figura 16** 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⁻

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	
						^{1}.km-² (Q7,10). Dessa forma, a Barragem de Dom Joaquim e o Córrego da Mata teriam, a princípio, disponibilidade suficiente para atendimento a demanda, 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, 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 superficiário. 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 à longo prazo, a vazão informada pela companhia de abastecimento.
Implantação de sistema definitivo de abastecimento de água (longo prazo)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	Após 06 (seis) meses	24H:00min:00seg	Indeterminado	**ÁREA RURAL:** 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 sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão-pipa. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 10.397 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 (Dom Joaquim)

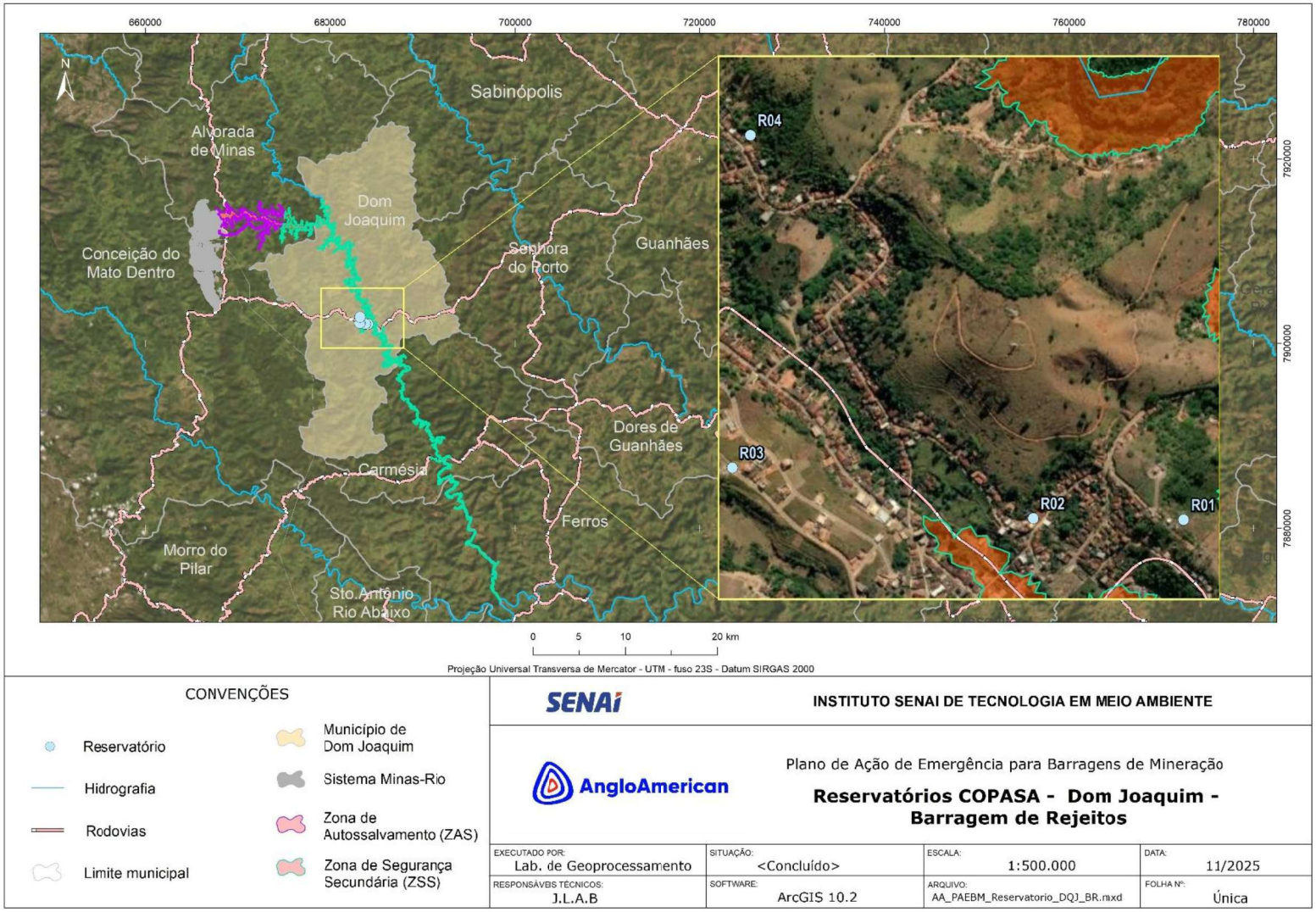
Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso*	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Recursos humanos	Equipe técnica especializada em sistemas de abastecimento de água	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	04 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	[redacted]
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	**ÁREA RURAL:** Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) **ÁREA URBANA:**	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
			Curto prazo: 03 caminhões (02 caminhões = 02 viagens/caminhão/dia e 01 caminhão = 01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 10 caminhões (03 viagens/caminhão/dia em média)		
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	**ÁREA RURAL:** Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) **ÁREA URBANA:** Curto prazo: 02 caminhões (02 viagens/caminhão/dia) Médio prazo: 07 caminhões (02 viagens/caminhão/dia em média)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	[redacted]
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	**ÁREA RURAL:** Curto prazo: 137 garrafas/dia (2 litros) ou 14 galões/dia (20 litros) Médio prazo: 239 garrafas/dia (2 litros) ou 24 galões/dia (20 litros) **ÁREA URBANA:** Curto prazo: 6.983 garrafas/dia (2 litros) ou 699 galões/dia (20 litros) Médio prazo: 12.220 garrafas/dia (2 litros) ou 1.222 galões/dia (20 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 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	
Instalação e Comissionamento de Poços Artesianos	Instalação e comissionamento de poços artesianos outorgados com potabilidade assegurada, sistema de tratamento e distribuição	Juliana Novaes Carvalho Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 (duas) equipes compostas por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Novaes Carvalho Bedoya	

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

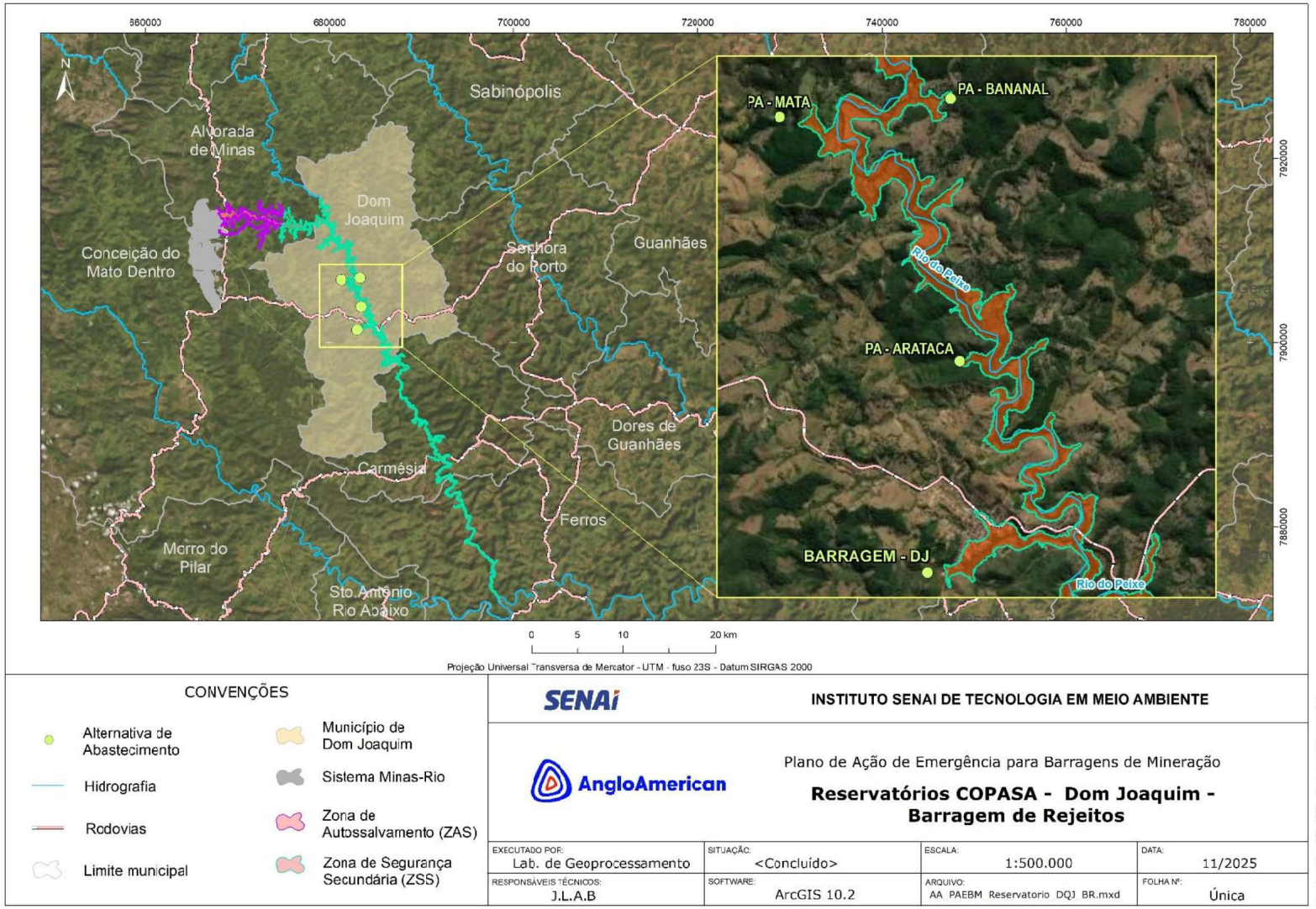
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 15 – Localização dos reservatórios da COPASA



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 16 – Localização dos pontos alternativos de abastecimento em Dom Joaquim



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 Dom Joaquim, que poderão ser afetadas pelo rompimento hipotético da Barragem de Rejeitos 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 será considerado o volume per capita/dia do município. 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, será iniciada a evacuação preventiva dos moradores inseridos na mancha de inundação (ZAS), sendo realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. Nos casos excepcionais como 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. Os reservatórios da COPASA, atualmente utilizados no abastecimento da área urbana do município, poderão ser utilizados para armazenar a água transportada pelos caminhões, visto que não serão atingidos pela mancha da estrutura.

Visto que o perímetro urbano de Dom Joaquim será afetado pela mancha de inundação da estrutura, foram apresentados dois planos de ação abrangendo a sede municipal e as comunidades rurais. 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 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.

As comunidades rurais demandarão volumes mínimos de 1.364 litros/dia a curto prazo, 4.774 litros/dia a médio prazo e 10.397 litros/dia a longo prazo de água potável para consumo humano. Já 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.** Além da distribuição de água envasada, caminhões-pipa serão utilizados em situações emergenciais no processo de realocação da população e para abastecer as áreas urbanas não inseridas na mancha de inundação, porém dependentes da atual captação no rio do Peixe. **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, a Barragem de Rejeitos 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.

A Anglo American manterá o cumprimento rigoroso das regulamentações ambientais e de segurança aplicáveis à operação e manutenção da estrutura, visando prevenir riscos de ruptura. Adicionalmente, serão realizados estudos periódicos de modelagem, conforme os prazos estabelecidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, para identificar rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de falha da estrutura e desenvolver estratégias de mitigação dos impactos nos

mananciais. Sempre que houver atualização da mancha de inundação, este plano será revisado e atualizado para refletir as novas condições.

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_Atuacao_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

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
Nº MG20254439002

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 Juridica 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: **30/01/2026** 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	40,00	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, planos de disponibilidade de água bruta e dos planos de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano (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/lgpd/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

[redacted]

PEDRO FIALHO CORDEIRO - [redacted]

_____, _____ de _____ de _____
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 compro[redacted]

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254439002

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/11/2025** Valor pago: **R$ 103,02** Nosso Número: **8609620191**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 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 Grama 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

[redacted]

ANGLO AMERICAN

Endereço: Rua Maria Luiza Santiago, n. 200, 8º andar, bairro Santa Lúcia, Belo Horizonte/MG – CEP: 30.360-740

[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

[redacted]

GUILHERME AUGUSTO DUARTE DE FARIA
DIRETOR- PRESIDENTE DE COPASA

[redacted]

GUILHERME FRASSON NETO
DIRETOR DE OPERAÇÃO DA COPASA

[redacted]

ANGLO AMERICAN

PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

CARMÉSIA – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: BARRAGEM DE REJEITOS

DEZEMBRO/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
Hiperintendente

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	Barragem de Rejeitos (Sistema Minas-Rio)
Município	Carmésia (Minas Gerais)[1]
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)	Dezembro/2025 (atualização das folhas de assinaturas, paginação, mapas, plano de ação, recursos e revisão textual conforme contribuições do município e SAAE).
Data prevista para revisão	Dezembro/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

[1]Apenas a área rural do município de Carmésia poderá ser impactada pela mancha da Barragem de Rejeitos.
[2]O sistema de abastecimento de água desta região está sob a responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

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 concessionária[3] 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	[redacted]

[3]Somente comunidades rurais do município de Carmésia serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

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 concessionária[4] 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	[redacted]

[4]Somente comunidades rurais do município de Carmésia serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

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 concessionária[5] 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**	[redacted]
Coordenador Substituto do PAE	Leonardo Leopoldo	

[5]Somente comunidades rurais do município de Carmésia serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. O sistema de abastecimento de água destas áreas está sob a responsabilidade Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

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	Ildeu de Oliveira Duarte Diretor SAAE Carmésia	[redacted]

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)	Kenedy Soares de Moura	[redacted]

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
Juliana Lima de Almeida Bastos	Geógrafa. MSc. em Geografia. [redacted]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas....17
Figura 2 - Resumo hierárquico de necessidades de água....20
Figura 3 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Fazenda dos Lobos)....27
Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barra de São João)....28
Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barra Capitão do Mato)..29
Figura 6 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barra do Vieira/Vieira)....30
Figura 7 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barrero)....31
Figura 8 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Beira do Rio do Peixe)....32
Figura 9 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Cafezeiro)....33
Figura 10 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Capitão do Mato)....34
Figura 11 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego da Areia)....35
Figura 12 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Fazenda Bangu)....36
Figura 13 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pastinho)....37
Figura 14 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Retiro Surucucu)....38
Figura 15 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: São Gonçalo)....39
Figura 16 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (zona rural sem denominação específica)....40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Necessidades básicas de água para garantir a sobrevivência 19
Tabela 2 - Quantidade mínima de água potável a ser ofertada gradualmente pós desastre 19
Tabela 3 - Informações da concessionária 24
Tabela 4 - Relação nominal de edificações de interesse público afetadas 24
Tabela 5 - Demandas para os usos prioritários definidos na Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos (consumo humano) 25
Tabela 6 – Quantitativo de viagens (por dia) com caminhões-pipa (10.000 ou 20.000 litros) 25
Tabela 7 – Quantitativo de garrafas (ou galões) de água (por dia) 26
Tabela 8 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Carmésia) 43
Tabela 9 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Carmésia) 43
Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego (Carmésia) 45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 13
1.1 Objetivo Geral 15
1.2 Objetivos Específicos 15
2. ÁREA DE ESTUDO 16
3. METODOLOGIA 18
3.1 Referências 18
3.2 Levantamento dos usos na área potencialmente impactada 18
3.3 Estimativa da demanda hídrica 18
3.4 Plano de ação e recursos disponíveis 22
3.5 Arquivos Georreferenciados 23
4. DADOS BÁSICOS 24
4.1 Informações da concessionária 24
4.2 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido 24
4.3 Número total de pessoas que serão afetadas 24
4.4 Relação nominal de edificações de interesse público que serão afetadas (unidades de saúde, escolas, creches, presídios, etc.) 24
5. ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA 25
6. PLANO DE ABASTECIMENTO: PROTOCOLOS DE AÇÃO 41
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 47
REFERÊNCIAS 48
ANEXO A – ART 50
APÊNDICE A – ARQUIVOS GEORREFERENCIADOS 50

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 da Barragem de Rejeitos 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 adiante, 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.

1.2 Objetivos Específicos

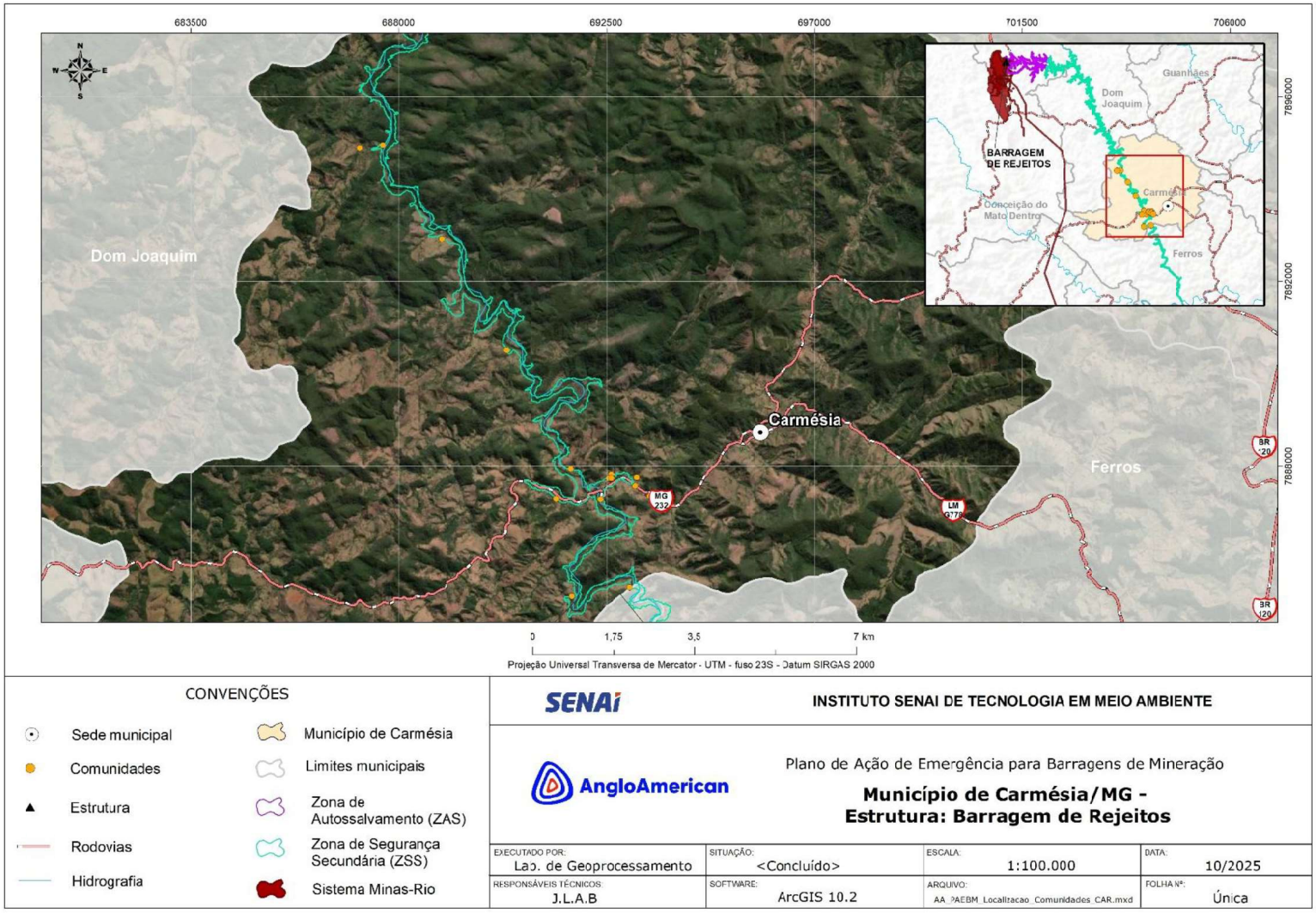
- Identificar os municípios e as áreas que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos, projetados no mapa conforme especificações definidas na Resolução GMG nº 83/2024.
- Definir meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável 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 1**[7] são identificadas a Barragem de Rejeitos, 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 nº40/2024.**

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

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas



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. Foram considerados como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. 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 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

DEMANDA GRADUAL DE ÁGUA POTÁVEL PÓS DESASTRE						
Tempo*	**(A)**	**(B)**	**(C)**	**(D)**	**(E)**	**(F)**
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**. Os moradores das comunidades rurais da ZAS identificadas completamente dentro da mancha de inundação da estrutura, 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 2[8].

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

[8]Nível 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 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

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.** 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 n° 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500 m³/h pela Portaria IGAM n° 407/2015. As fontes de água 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 até que a situação de abastecimento de água nas áreas afetadas seja normalizada, ou seja, até quando o fornecimento por caminhões-pipa estiver regularizado ou 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 e gradativa (com indicativo dos prazos para conclusão). 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 do município é de 203,72 litros/hab/dia[9], valor superior a

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

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 (203,72 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).

4. DADOS BÁSICOS

4.1 Informações da concessionária

Tabela 3 - Informações da concessionária

Concessionária	Responsável técnico	Cargo/função	Telefone
Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE)	Ildeu de Oliveira Duarte	Diretor do SAAE de Carmésia	[redacted]

*O sistema de abastecimento de água das comunidades identificadas neste plano é de responsabilidade do SAAE.
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 o reestabelecimento dos padrões de qualidade para potabilidade após o sistema de tratamento, 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: 181 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 (°)				
São Gonçalo						
Igreja Bom Jesus do Bonfim	-19,1182	-43,1780	Carmésia	MG	São Gonçalo, S/N	Área Rural

Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

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 3.982 litros/dia para Carmésia. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 13.937 litros/dia. Na **Figura 3** a **Figura 16** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo. Para longo prazo, considerando 203,72 litros/hab/dia, serão necessários 36.874 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)
Carmésia						
Consumo Humano	Hab.	181[1]	20	3.620	70	12.670
Consumo diário do município (+ 10%):				3.982	-	13.937
TOTAL GERAL:				**3.982**	**-**	**13.937**

[1]Somatório das populações das áreas rurais. Fazenda dos Lobos: 13 pessoas; Barra de São João: 20 pessoas; Barra Capitão do Mato: 07 pessoas; Barra do Vieira/Vieira: 58 pessoas; Barrero: 03 pessoas; Beira do Rio do Peixe: 01 pessoa; Cafezeiro: 05 pessoas; Capitão do Mato: 12 pessoas; Córrego da Areia: 03 pessoas; Fazenda Bangu: 11 pessoas; Pastinho: 08 pessoas; Retiro Surucucu: 02 pessoas; São Gonçalo: 17 pessoas; zona rural sem denominação específica: 21 pessoas.

Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

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 até que se restabeleça a regularidade no fornecimento por meio de caminhões-pipa.

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
Carmésia	Curto	3.982	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
	Médio	13.937	02 viagens 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
Carmésia	Curto	797 (20% da demanda total)	40 galões (20 litros) ou 399 garrafas (2 litros)
	Médio	1.394 (10% da demanda total)	70 galões (20 litros) ou 697 garrafas (2 litros)

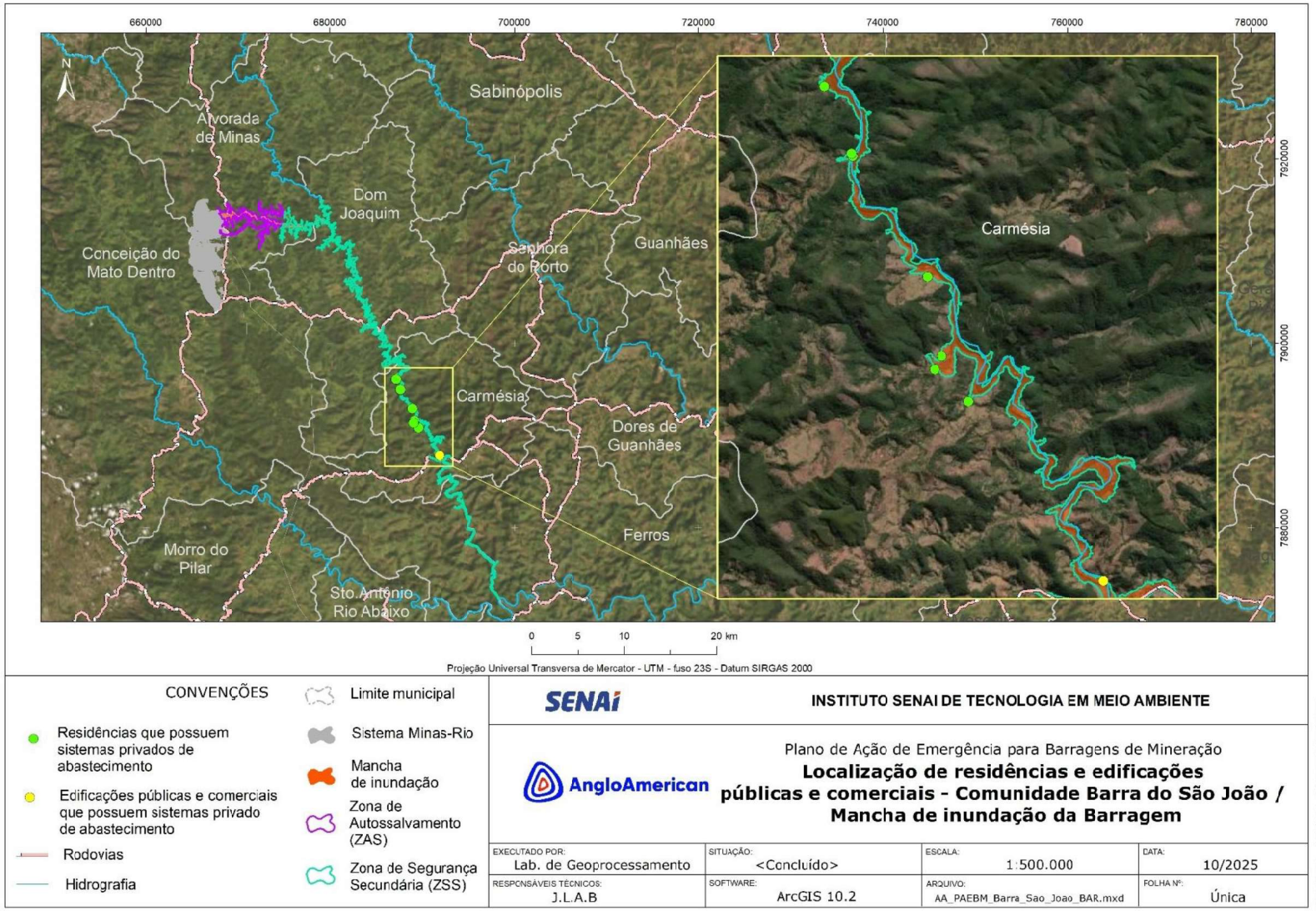
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 3 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Fazenda dos Lobos)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barra de São João)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 5 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barra Capitão do Mato)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 6 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barra do Vieira/Vieira)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 7 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Barrero)



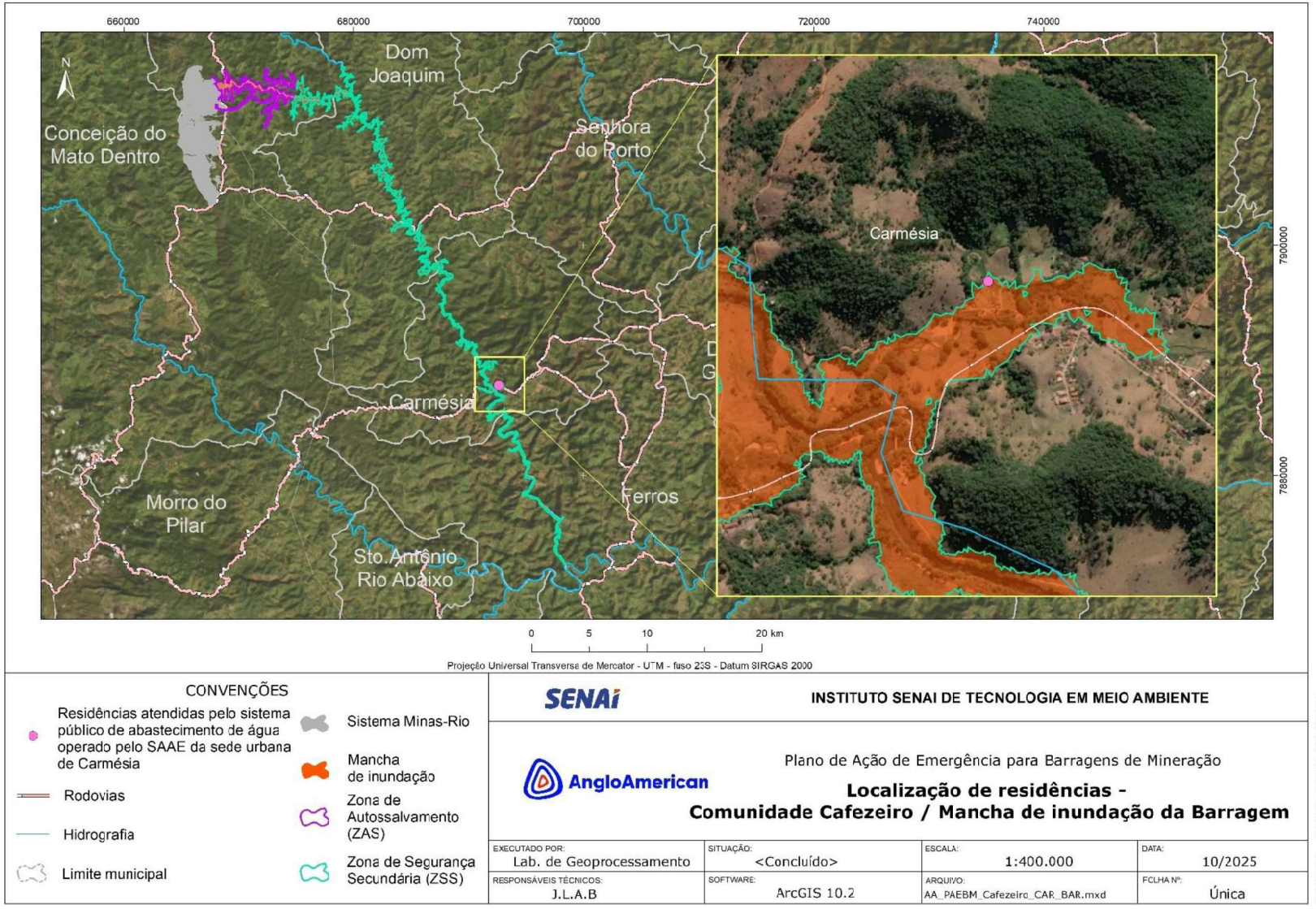
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 8 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Beira do Rio do Peixe)



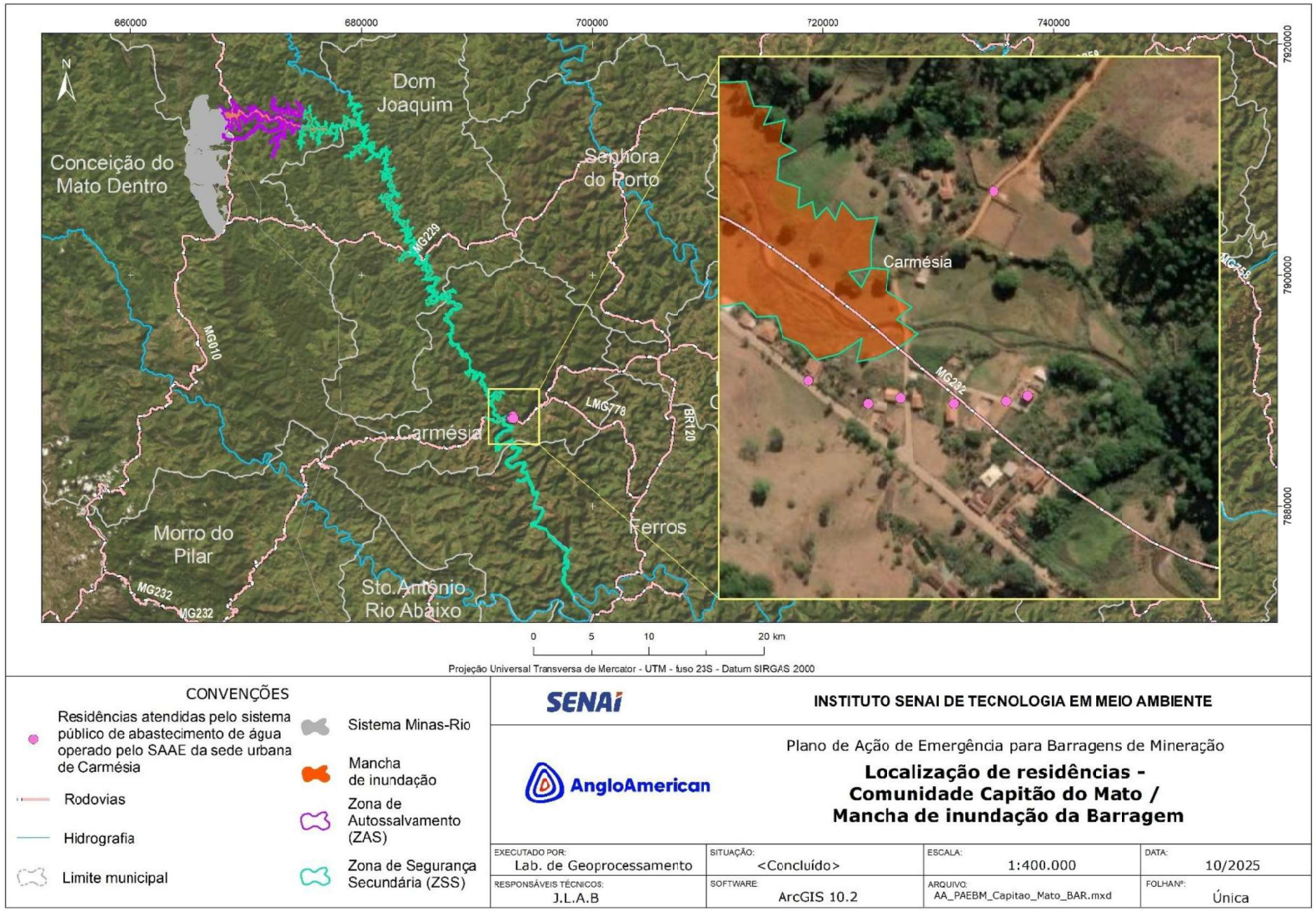
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 9 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Cafezeiro)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 10 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Capitão do Mato)



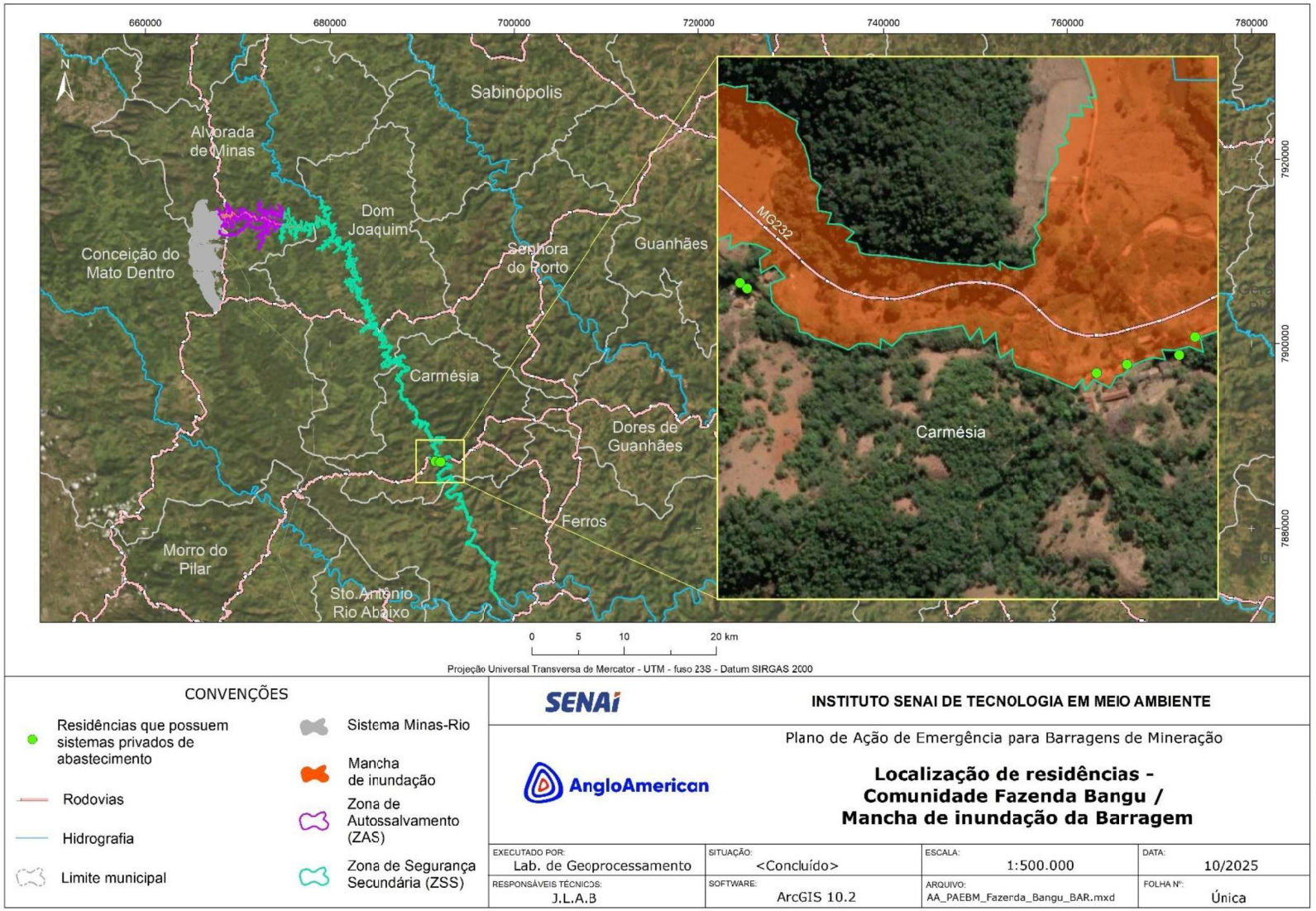
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 11 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Córrego da Areia)



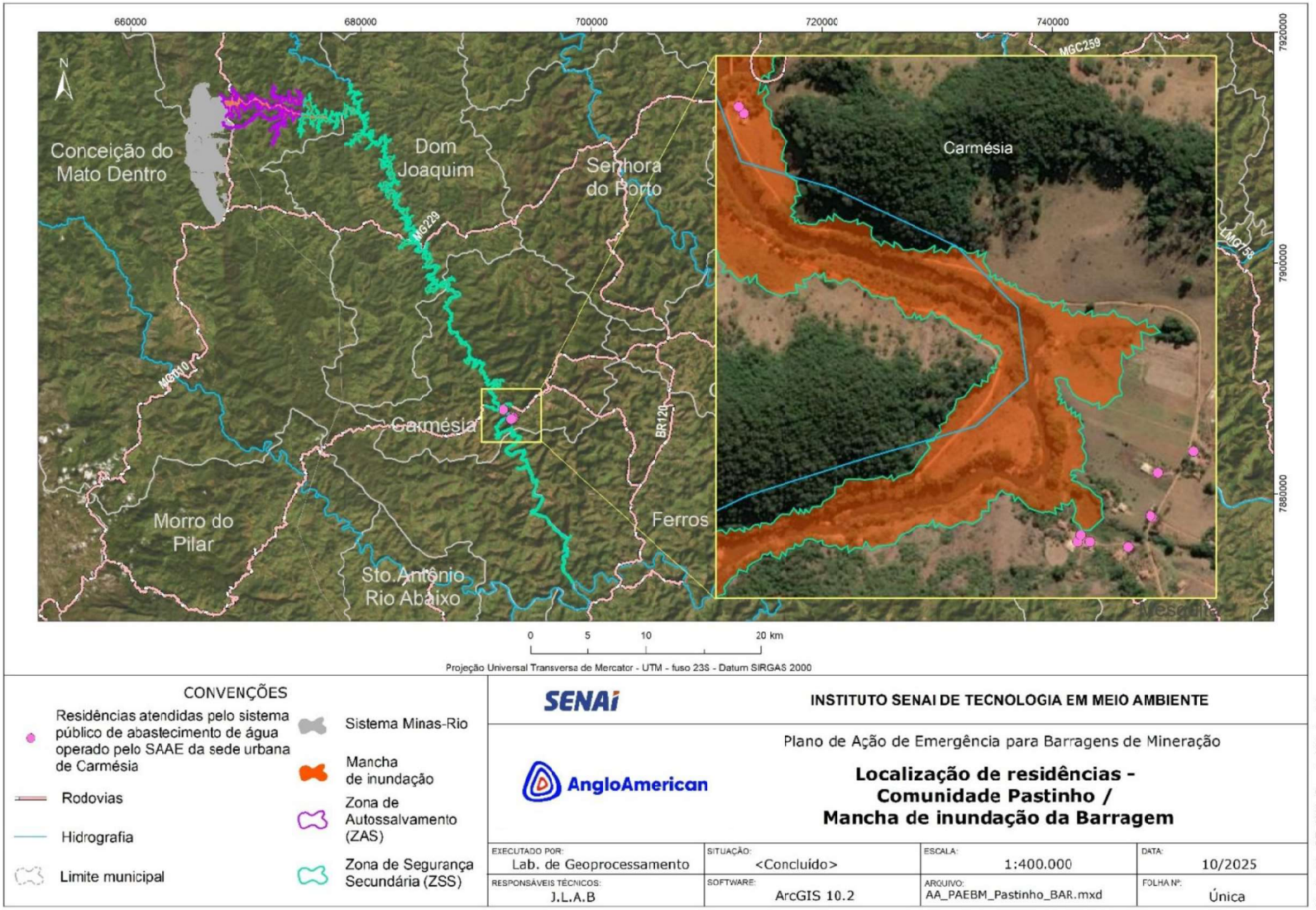
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 12 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Fazenda Bangu)



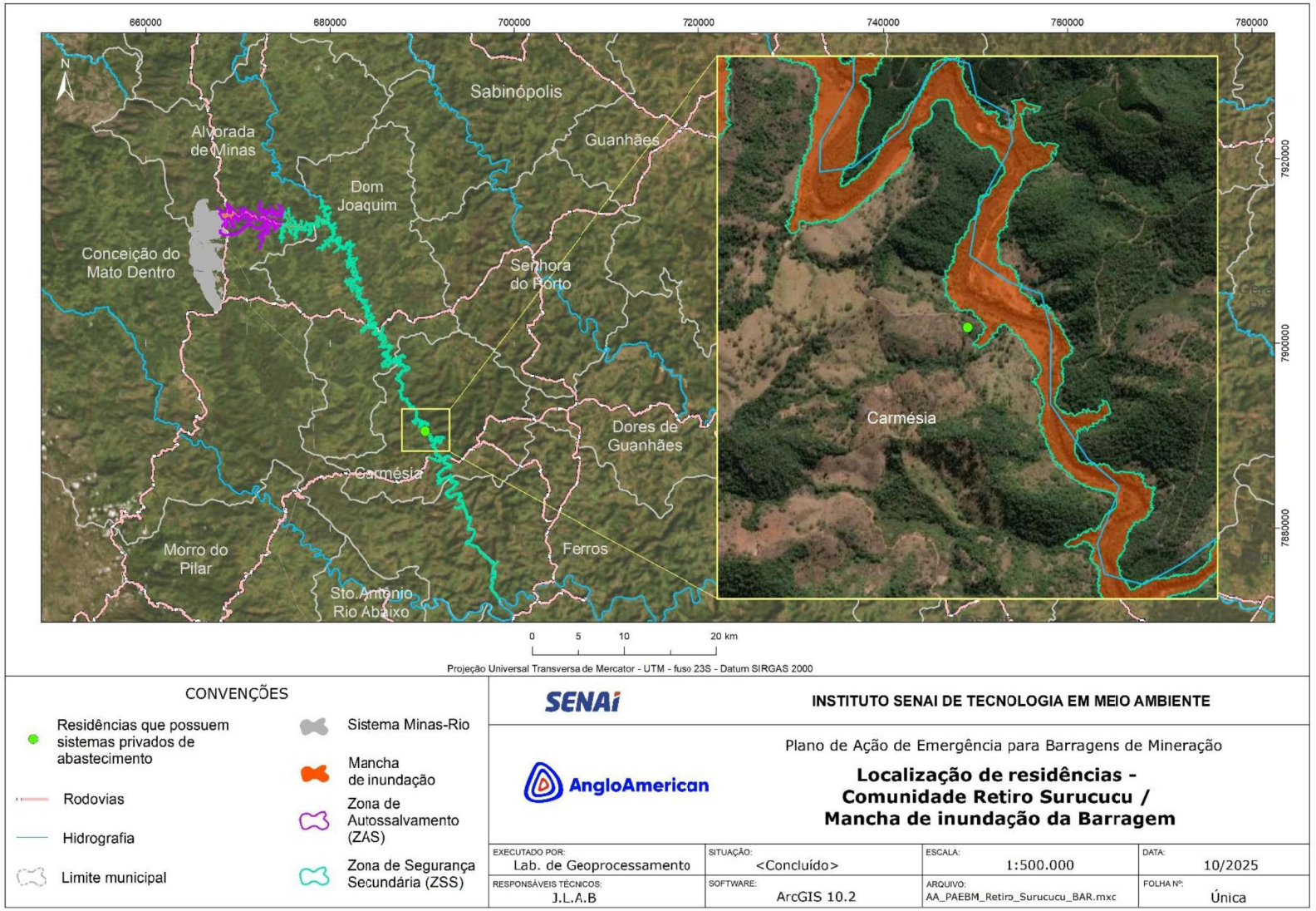
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 13 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Pastinho)



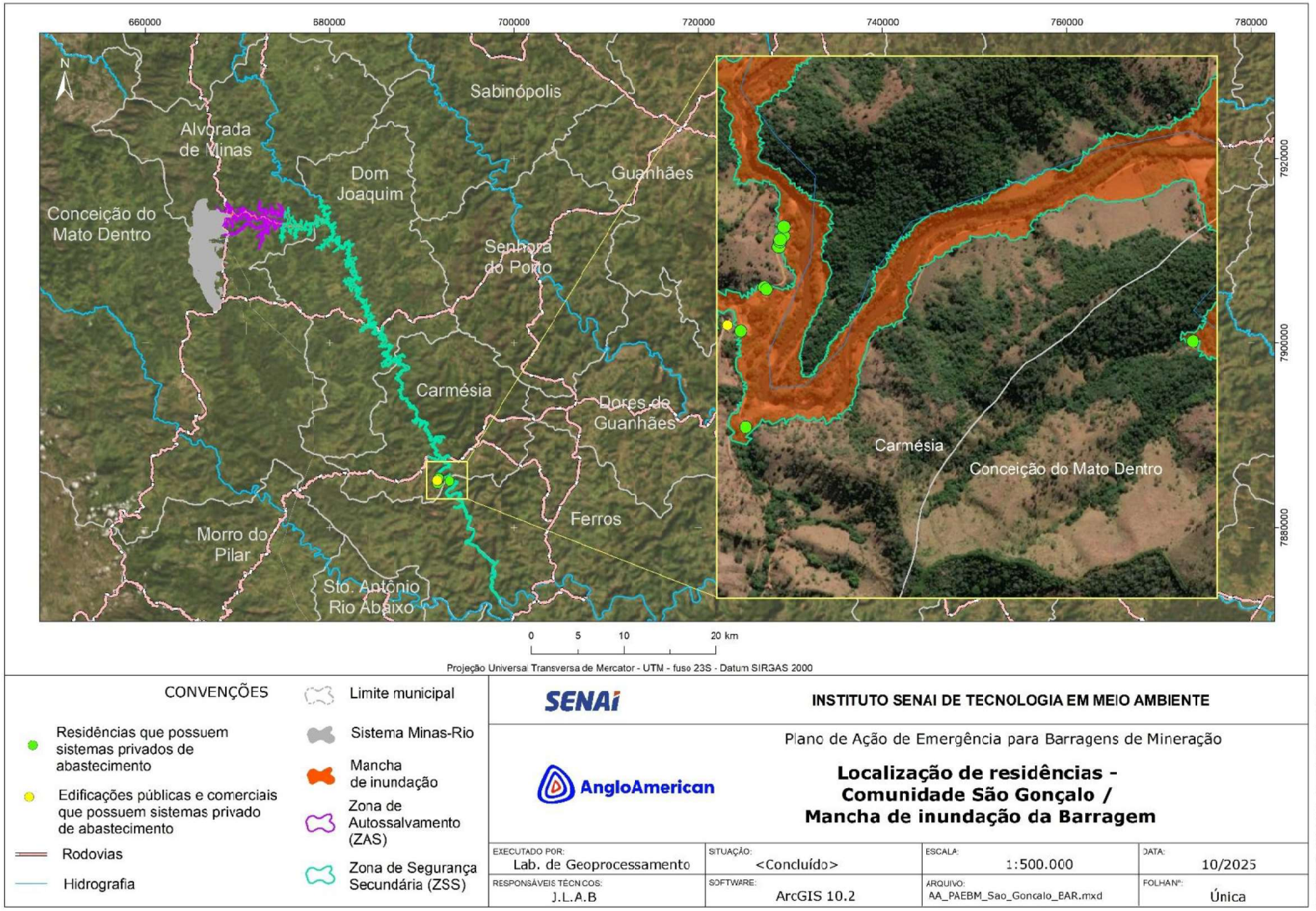
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 14 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Retiro Surucucu)



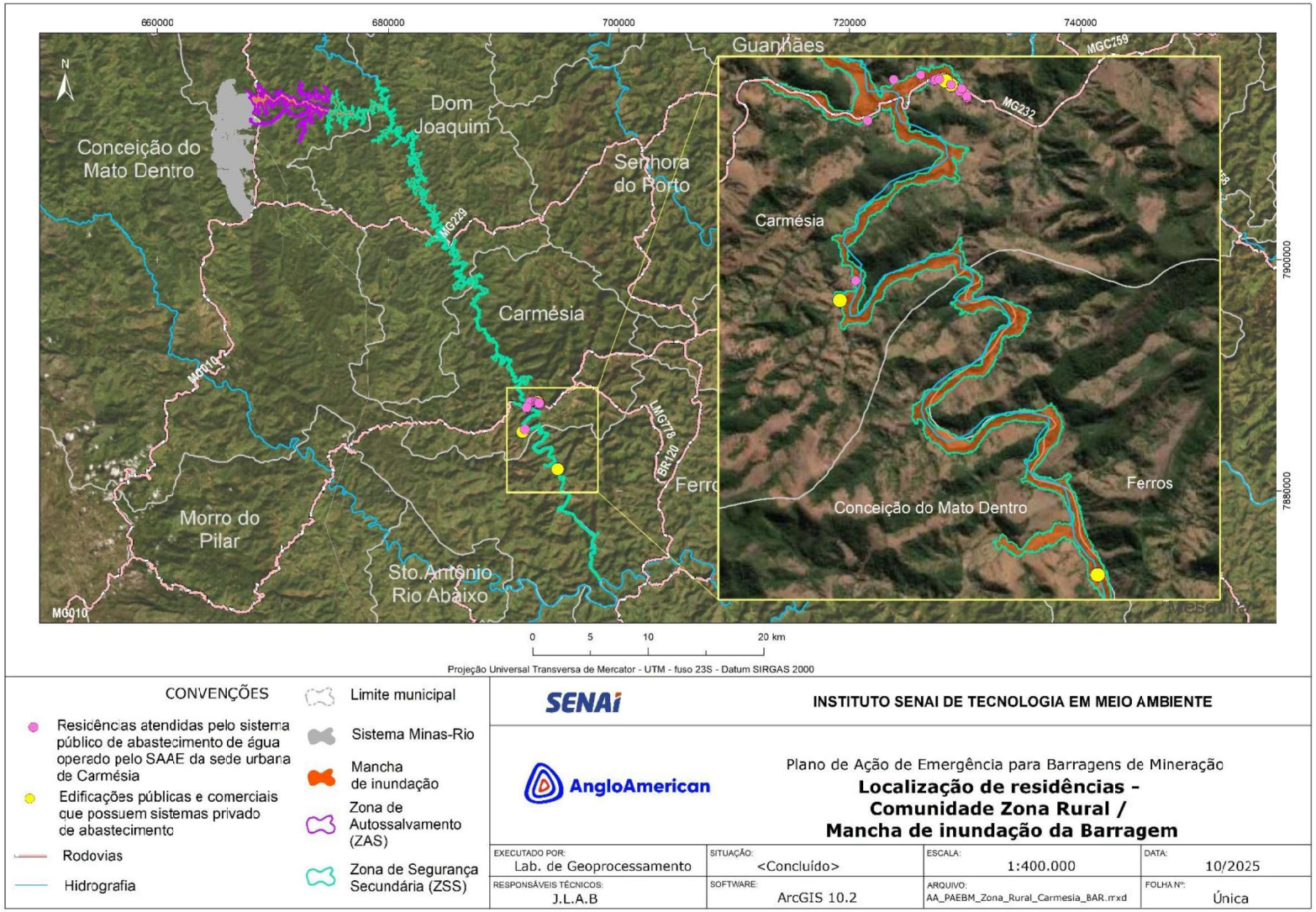
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 15 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: São Gonçalo)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 16 – 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 (**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, **a sede urbana de Carmésia não será afetado pela mancha de inundação da estrutura**.

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, será iniciada a evacuação preventiva dos moradores inseridos na mancha de inundação (ZAS), sendo realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. Nos casos excepcionais como 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. Está prevista a realização de abastecimentos complementares de água potável com caminhão pipa e implantação de reservatório de armazenamento de água tratada a ser interligado ao sistema de distribuição operado pelo SAAE para atender o possível incremento de demanda pela realocação de moradores para a áreas com abastecimento de água sob responsabilidade dessa autarquia.

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 3.982 litros/dia (curto prazo), 13.937 litros/dia (médio prazo) e 36.874 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.**

As comunidades de São Gonçalo, Barreiro e Barra do Vieira/Vieira terão parte de seus acessos principais impactados pela mancha de inundação da estrutura. Para a comunidade Barra do Vieira/Vieira, poderão ser utilizados acessos secundários já existentes em direção ao Ribeirão das Flores e à rodovia MG-232. Já para as comunidades de São Gonçalo e Barreiro, será necessária a abertura de novos acessos ligando-as à MG-232, rodovia que conecta Carmésia a Morro do Pilar. Serão implementadas

ações de abertura, melhoria e manutenção dos acessos (tanto existentes quanto novos) às residências localizadas em áreas suscetíveis ao isolamento. O objetivo é garantir a trafegabilidade e viabilizar o deslocamento de veículos de abastecimento e atendimento emergencial, assegurando que, em situações críticas, seja possível o fornecimento de água e o apoio logístico às famílias potencialmente isoladas.

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 (Carmésia)

Município	Nível Normal de Operação	Níveis de Alerta		
		Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***
Carmésia (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 medidos 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. Exemplos seriam: 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 500 m³/h pela Portaria IGAM nº 407/2015.	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 órgãos governamentais, empresas e comunidades afetadas, assegurando uma resposta integrada e eficiente em situações de emergência, visando implementar reservas estratégicas de água potável para garantir a disponibilidade imediata no abastecimento emergencial. **Realizar a retirada de todos os habitantes das comunidades (ZAS), 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. Distribuir água envasada aos moradores de áreas remotas que possam ter seus acessos viários comprometidos pela mancha, de modo a formar uma reserva estratégica de água potável.	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 a melhoria e manutenção dos acessos viários às residências localizadas em áreas isoladas, garantindo trafegabilidade para veículos de abastecimento e atendimento emergencial. Instalar um reservatório com capacidade de 20 m³ na sede urbana de Carmésia, de modo a suprir a nova demanda de água, caso a população seja realocada na área. 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 drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução 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 (2024).

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

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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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 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):** 394 garrafas/dia (2 litros) ou 40 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 797 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 00H:00min:00seg	Término 00H:00min:00seg	
						- Médio Prazo (manutenção): 697 garrafas/dia (2 litros) ou 70 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 1.394 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.
Alocar caminhões-pipa para abastecimento imediato	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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	**Esta ação só será executada caso ocorra atraso ou dificuldade no abastecimento (por exemplo: quando os moradores precisarem, mas resistirem à realocação) 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 com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 3.982 litros/dia. **- Médio prazo (manutenção):** • Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 02 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 13.937 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 frota 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 seguirão, 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 à equipe de comunicação da Anglo American, garantindo que a comunidade afetada seja regularmente atualizada quanto à situação do fornecimento.	Juliana 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.

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	
Implantação de sistema definitivo de abastecimento de água (longo prazo)	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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 sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão-pipa. O volume a ser considerado deverá ser, no mínimo, igual a 36.874 litros/dia.

*Verificar fluxo de notificações atualizado da Seção I – Gerente de Meio Ambiente.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego (Carmésia)

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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	[redacted]
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (02 viagens/caminhão/dia)	Juliana Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana 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 Bedoya	
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 394 garrafas/dia (2 litros) ou 40 galões/dia (20 litros) Médio prazo: 697 garrafas/dia (2 litros) ou 70 galões/dia (20 litros)	Juliana Bedoya	
Insumo	Reservatório de Polietileno	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01 reservatório de polietileno com capacidade de 20 m³	Juliana Bedoya	
Maquinário	Tratores Esteira Motoniveladoras	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 tratores Esteira 02 motoniveladoras	Juliana Bedoya	

Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso*	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso*	Contatos para acionamento*
Insumo	Material de forração: solo-brita/cascalho grosso, brita graduada, cascalho fino ou saibro e geotêxtil	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Conforme necessidade	Juliana Bedoya	[redacted]
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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01(uma) equipe composta por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	

*Verificar fluxo de notificações atualizado da 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 Carmésia, que poderão ser afetadas pelo rompimento hipotético da Barragem de Rejeitos 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 será considerado o volume per capita/dia do município. 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, será iniciada a evacuação preventiva dos moradores inseridos na mancha de inundação (ZAS), sendo realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. 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. Está prevista a realização de abastecimentos complementares de água potável com caminhão pipa e implantação de reservatório de armazenamento de água tratada a ser interligado ao sistema de distribuição operado pelo SAAE para atender o possível incremento de demanda pela realocação de moradores para a áreas com abastecimento de água sob responsabilidade dessa autarquia.

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 3.982 litros/dia (curto prazo),

13.937 litros/dia (médio prazo) e 36.874 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. Qualquer 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 a sede urbana de Carmésia 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.

Diante dos impactos da mancha de inundação sobre os acessos das comunidades de São Gonçalo, Barreiro e Barra do Vieira/Vieira, foram previstas ações de abertura, melhoria e manutenção de vias, incluindo a utilização de acessos secundários e a criação de novos trechos ligando as comunidades à MG-232. Tais medidas, acompanhadas da previsão de insumos e maquinário para sua execução, visam garantir a trafegabilidade e o atendimento emergencial, assegurando o abastecimento e o apoio logístico às famílias em situações de isolamento.

No momento de realização deste plano, a Barragem de Rejeitos 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.

A Anglo American manterá o cumprimento rigoroso das regulamentações ambientais e de segurança aplicáveis à operação e manutenção da estrutura, visando prevenir riscos de ruptura. Adicionalmente, serão realizados estudos periódicos de modelagem, conforme os prazos estabelecidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, para identificar rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de falha da estrutura e desenvolver estratégias de mitigação dos impactos nos mananciais. Sempre que houver atualização da mancha de inundação, este plano será revisado e atualizado para refletir as novas condições.

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_Atuacao_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
Nº MG20254439002

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 Juridica 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: **30/01/2026** 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	40,00	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, planos de disponibilidade de água bruta e dos planos de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano (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/lgpd/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

[redacted]

PEDRO FIALHO CORDEIRO - [redacted]

_____, _____ de _____ de _____
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 compro[redacted]

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254439002

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/11/2025** Valor pago: **R$ 103,02** Nosso Número: **8609620191**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

PAEBM - PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

FERROS – MG

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO S.A.
ESTRUTURA: BARRAGEM DE REJEITOS

DEZEMBRO/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
Hiperintendente

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	Barragem de Rejeitos (Sistema Minas-Rio)
Município	Ferros (Minas Gerais)[1]
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)	Dezembro/2025 (atualização das folhas de assinaturas, paginação, mapas, plano de ação, recursos e revisão textual conforme contribuições do município).
Data prevista para revisão	Dezembro/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

[1]Apenas a área rural do município de Ferros poderá ser impactada pela mancha da Barragem de Rejeitos.
[2]Os sistemas de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[3] 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	[redacted]

[3]Somente comunidades rurais do município de Ferros serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. Os sistema de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[4] 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	[redacted]

[4]Somente comunidades rurais do município de Ferros serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. Os sistema de abastecimento de água impactados estão 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 concessionária[5] 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**	[redacted]
Coordenador Substituto do PAE	Leonardo Leopoldo	

[5]Somente comunidades rurais do município de Ferros serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. Os sistema de abastecimento de água impactados estão 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[6], 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	Thiago Joselito Mendes Gerente Regional Ipatinga - COPASA	[redacted]

[6]Somente comunidades rurais do município de Ferros serão impactadas pela mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. O sistema de abastecimento destas áreas está sob 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	Waldete Dias dos Santos Diretor de Obras Públicas da Prefeitura Municipal de Ferros	[redacted]

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)	André Luis Seara	[redacted]

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Função
Pedro Fialho Cordeiro[7]	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
Juliana Lima de Almeida Bastos	Geógrafa. MSc. em Geografia. [redacted]	Elaboração de relatório e Geoprocessamento

[7]A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) está disponível no **Anexo A**.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, 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: Santa Rita do Rio do Peixe) 28

Figura 4 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Gororós) 29

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 20
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) e garrafas (ou galões) de água (por dia) (curto e médio prazos) – abastecimento para consumo humano 26
Tabela 7 – Plano de ação com medidas preventivas de proteção por nível de alerta (Ferros) 32
Tabela 8 – Protocolo de ações a partir do Nível de Alerta 3 – distribuição de água potável (Ferros) 32
Tabela 9 - Recursos disponíveis para emprego (Ferros) 34

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 19
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 30
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 da Barragem de Rejeitos 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, citadas no decorrer deste plano, 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 adiante, 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 59/GMG/CEDEC/SGRD/DSB/2024**.

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.

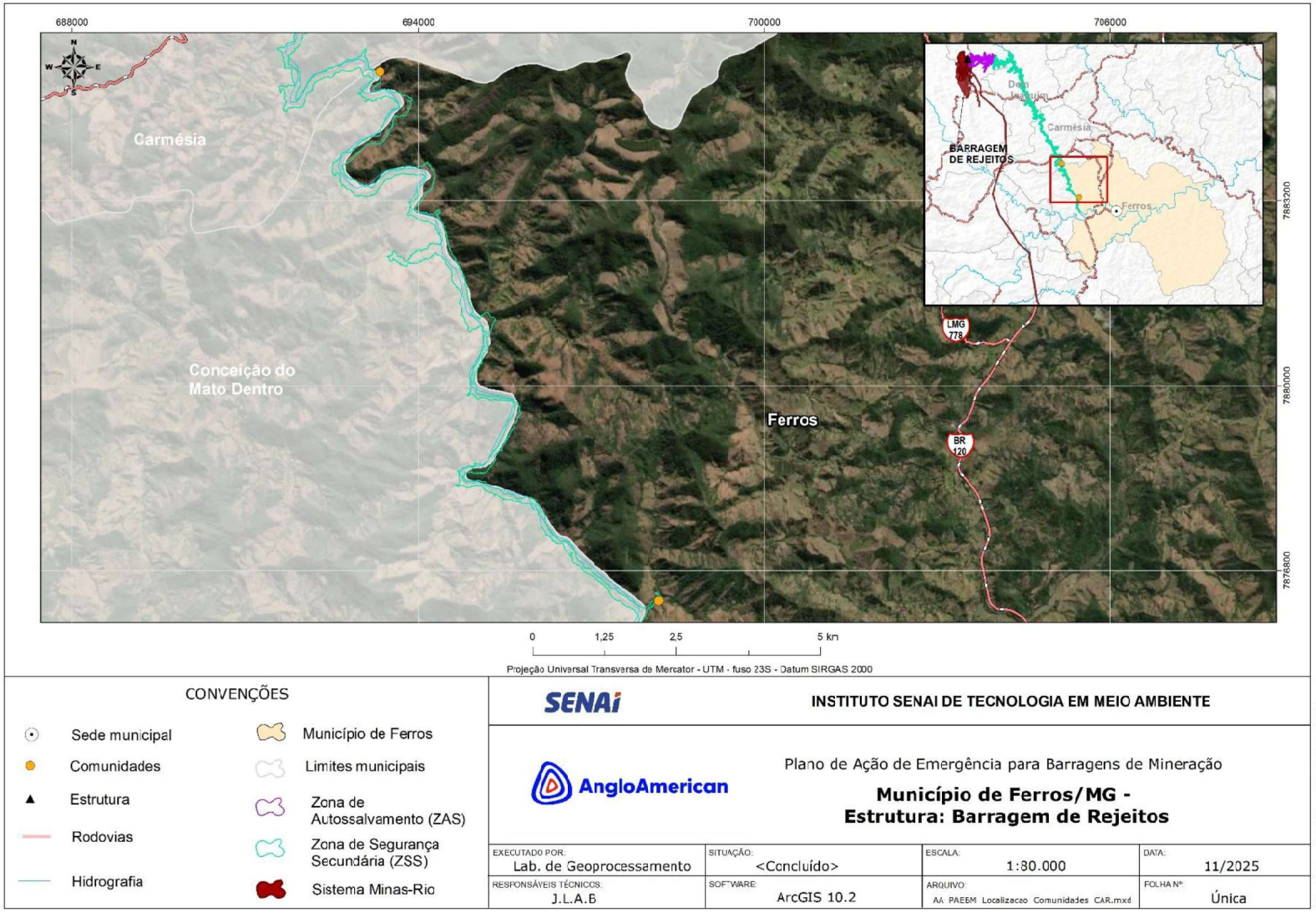
- Mapear e identificar as residências que não são atendidas pelo sistema público de abastecimento, ou seja, aquelas que possuem um sistema privado de abastecimento, seja por meio de cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água.

2. ÁREA DE ESTUDO

Na **Figura 1**[8] são identificadas a Barragem de Rejeitos, 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 nº40/2024.**

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

Figura 1 – Localização da Barragem de Rejeitos, mancha de inundação, da ZAS, da ZSS e das comunidades rurais afetadas



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 Foram considerados como impactados os moradores localizados em um buffer de até 50 metros da mancha de inundação da Barragem de Rejeitos. 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 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 para cozinhar 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

DEMANDA GRADUAL DE ÁGUA POTÁVEL PÓS DESASTRE						
Tempo*	**(A)**	**(B)**	**(C)**	**(D)**	**(E)**	**(F)**
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**. Os moradores das comunidades rurais da ZAS, identificadas completamente dentro da mancha de inundação da estrutura, 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 2[9].

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

[9]Nível 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 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20.

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.** 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 n° 559/2010 e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500 m³/h pela Portaria IGAM n° 407/2015. As fontes de água 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 feita de forma emergencial até que o

fornecimento por caminhões-pipa seja normalizado, que sejam instalados reservatórios auxiliares para armazenamento temporário ou até que a distribuição de água nas áreas afetadas volte ao normal. 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 e gradativa (com indicativo dos prazos para conclusão). 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 do município é de 89,7710 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).

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

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).

4. DADOS BÁSICOS

4.1 Informações da concessionária

Tabela 3 - Informações da concessionária

Concessionária	Responsável técnico	Cargo/função	Telefone
Prefeitura Municipal	Waldete Dias dos Santos	Diretor de Obras Públicas	[redacted]

*As comunidades identificadas neste plano não são atendidas por concessionária, sendo a Prefeitura Municipal responsável pelo abastecimento.
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 reestabelecimento dos padrões de qualidade para potabilidade após o sistema de tratamento, 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: 150 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 (°)				
Santa Rita do Rio do Peixe						
Correios	-19,1364	-43,1524	Ferros	MG	Santa Rita do Rio do Peixe	Área Rural
Igreja (sem nome)	-19,1368	-43,1559	Ferros	MG	Santa Rita do Rio do Peixe	Área Rural
Escola Municipal José de Carvalho	-19,1376	-43,1521	Ferros	MG	Santa Rita do Rio do Peixe	Área Rural

Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

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 3.300 litros/dia para Ferros. Para garantir a manutenção (consumo humano), em médio prazo, serão necessários cerca de 11.550 litros/dia. Na **Figura 3** e **Figura 4** são identificadas todas as demandas para consumo humano levantadas em campo.

É importante destacar que, embora parte da comunidade de Santa Rita do Rio do Peixe não esteja localizada na área diretamente afetada pela mancha de inundação, todos os moradores que utilizam o sistema coletivo de abastecimento de água foram considerados no cálculo da demanda hídrica, uma vez que esse sistema pode ser impactado.

Para longo prazo, considerando 160 litros/hab/dia, serão necessários 24.000 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)
Ferros						
Consumo Humano	Hab.	150[1]	20	3.000	70	10.500
Consumo diário do município (+ 10%):				3.300	-	11.550
TOTAL GERAL:				**3.300**	**-**	**11.550**

[1]Somatório das populações das áreas rurais. Gororós: 02 pessoas; Santa Rita do Rio do Peixe: 148 pessoas.
Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

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
Ferros	Curto	3.300	01 viagem utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.
	Médio	11.550	02 viagens utilizando caminhão-pipa de 10.000 litros ou 01 viagem utilizando caminhão-pipa de 20.000 litros.

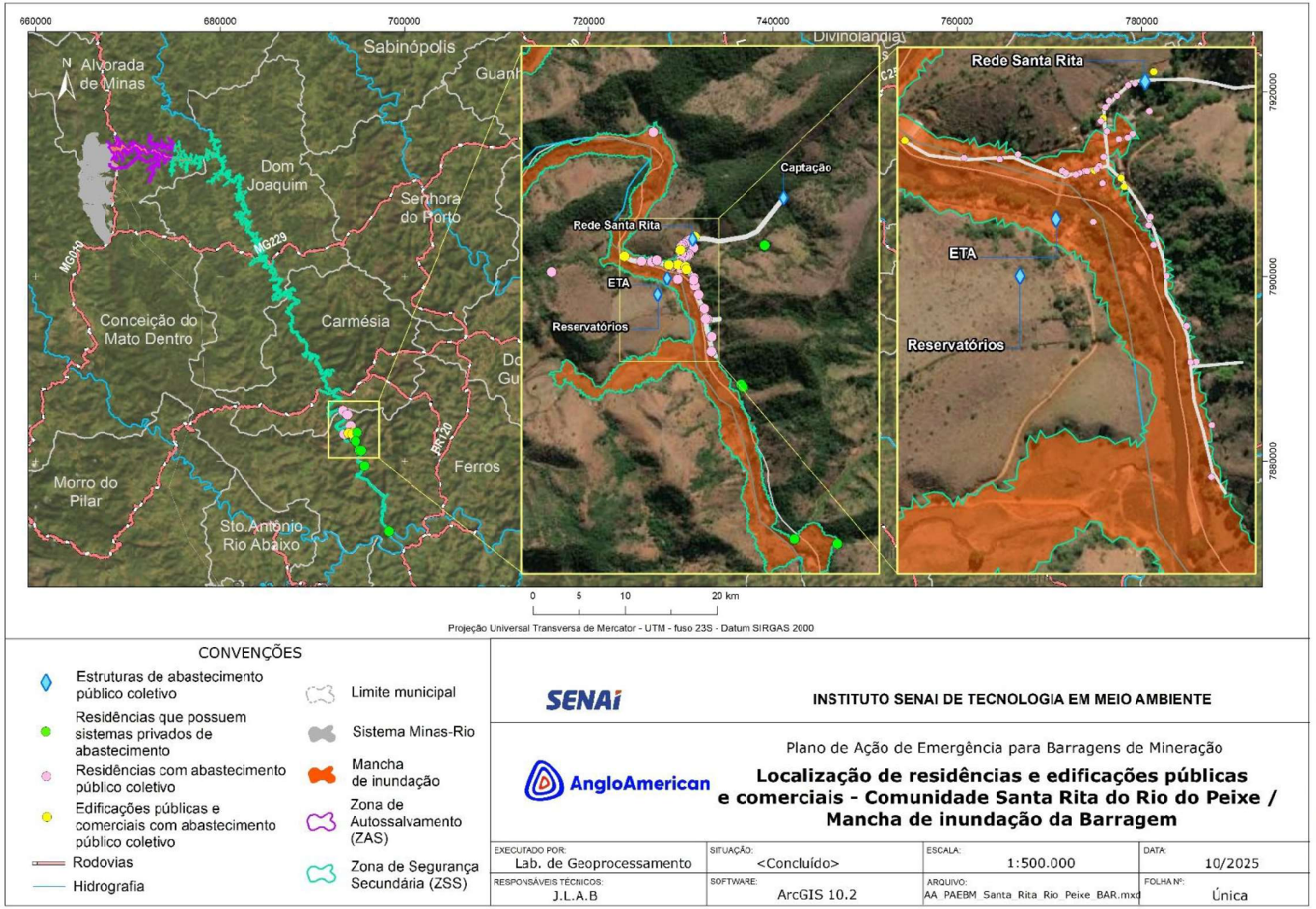
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

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

Município	Prazo	Demanda Hídrica: Consumo Humano (L/dia)	Dimensionamento
Ferros	Curto	660 (20% da demanda total)	30 galões (20 litros) ou 330 garrafas (2 litros)
	Médio	1.155 (10% da demanda total)	58 galões (20 litros) ou 578 garrafas (2 litros)

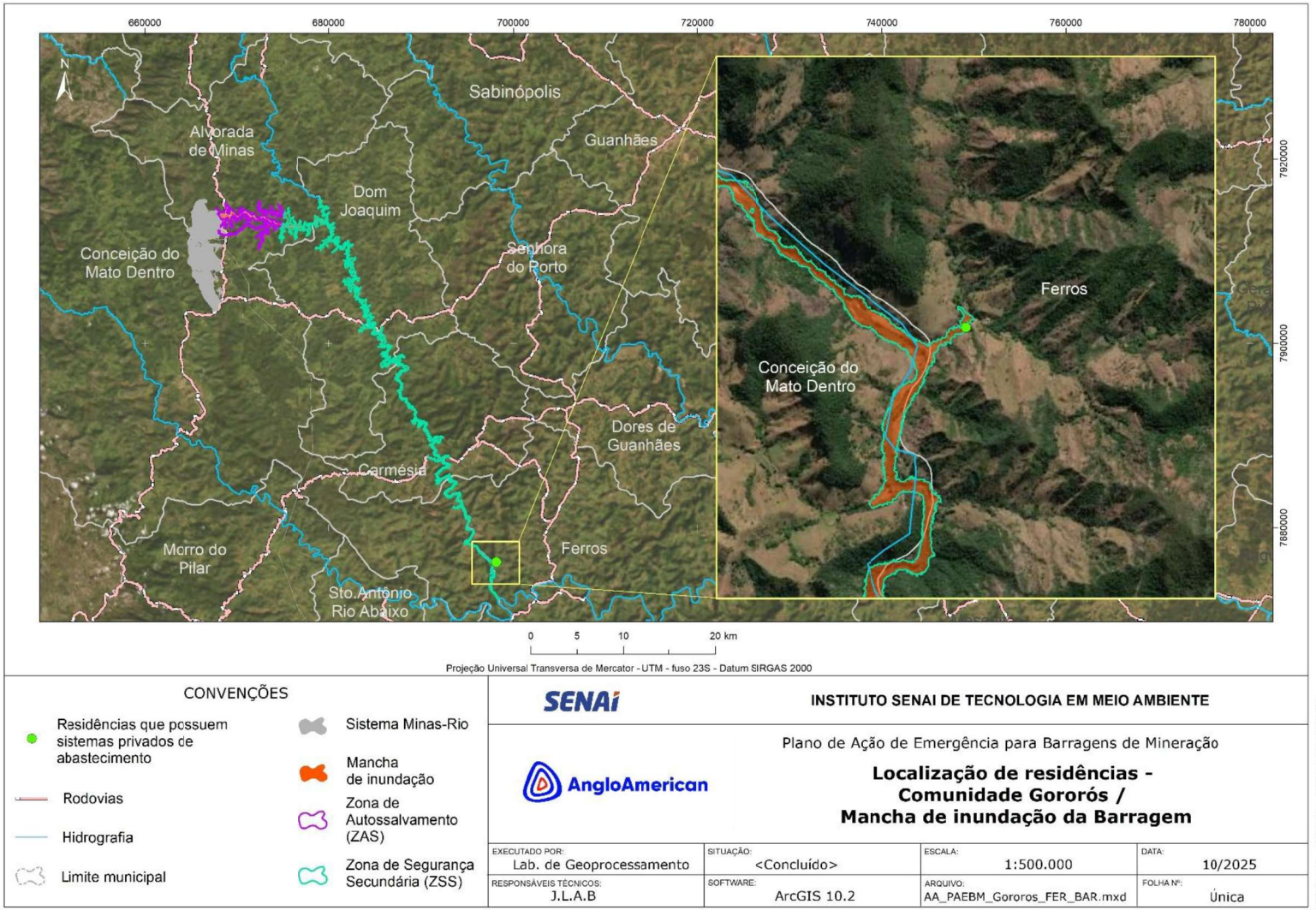
Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Figura 3 – Identificação das residências com usuários de recursos hídricos (comunidade: Santa Rita do Rio do Peixe)



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

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



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 (**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, **a sede urbana de Ferros não será afetado pela mancha de inundação da estrutura**.

Assim que a estrutura atingir Nível de Alerta 2, será iniciada a evacuação preventiva dos moradores inseridos na mancha de inundação (ZAS), sendo realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. Nos casos excepcionais como 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 3.300 litros/dia (curto prazo), 11.550 litros/dia (médio prazo) e 24.000 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 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 (Ferros)

Município	Nível Normal de Operação	Níveis de Alerta		
		Nível 1*	Nível 2**	Nível 3***
Ferros (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 medidos 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(18°52'55.00"S e 43°25'33.00"O), que possui vazão de outorga de 59,14 m³/h e os poços instalados na mina (18°55'10"S e 43°25'13"O), com vazão outorgada de 500 m³/h.	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 órgãos governamentais, empresas e comunidades afetadas, assegurando uma resposta integrada e eficiente em situações de emergência, visando implementar reservas estratégicas de água potável para garantir a disponibilidade imediata no abastecimento emergencial. **Realizar a retirada de todos os habitantes da mancha de inundação (ZAS), 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.	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. Realizar a cloração/desinfecção da água na comunidade de Santa Rita do Rio do Peixe, utilizando um reservatório de 20 m³ a ser instalado pela Anglo American e realizar a interligação da adutora existente ao novo reservatório, bem como a conexão deste à rede de distribuição de água atual da comunidade.

***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 drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução 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 (Ferros)

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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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 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):** 330 garrafas/dia (2 litros) ou 33 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 660 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 00H:00min:00seg	Término 00H:00min:00seg	
						- Médio Prazo (manutenção): 578 garrafas/dia (2 litros) ou 58 galões/dia (20 litros). O volume total de água deverá ser, no mínimo, igual a 1.155 litros/dia (10% do volume total calculado). 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.
Alocar caminhões-pipa para abastecimento imediato	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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	**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 com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 3.300 litros/dia. **- Médio prazo (manutenção):** • Consumo humano (desde que garantidas as condições de potabilidade): 02 viagens/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 10.000 litros ou 01 viagem/dia utilizando caminhão-pipa com capacidade de 20.000 litros. O volume a ser distribuído deverá ser, no mínimo, igual a 11.550 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 frota 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 seguirão, 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.
Diagnosticar os impactos no sistema de abastecimento de água coletivo, realizar reparos e manutenção no sistema existente, instalar reservatório de água e implantar sistema de desinfecção da água	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American		Após o rompimento da estrutura	72H:00min:00seg	Em até 06 (seis) meses, conforme Art.117 da GMG Nº 83/2024 para ações de curto e médio prazo	Será realizado um diagnóstico técnico e, se o sistema de abastecimento de água coletivo de Santa Rita do Rio do Peixe for afetado pela mancha de inundação, será implantado um reservatório de 20.000 m³ com sistema de desinfecção para atender a população cujo abastecimento foi comprometido. Também será feita a interligação da adutora existente ao novo reservatório e sua conexão à rede de distribuição atual. Todas as operações serão conduzidas pela Anglo American em conformidade com as normas de saúde e segurança, com registros mantidos para garantir transparência e responsabilidade.

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	
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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	[redacted]	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.
Implantação de sistema definitivo de abastecimento de água (longo prazo)	Juliana 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 sistema alternativo poderá substituir os abastecimentos periódicos com caminhão-pipa. O volume a ser considerado deverá ser, no mínimo, igual a 24.000 litros/dia.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Tabela 10 - Recursos disponíveis para emprego (Ferros)

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 Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	02 equipes composta por 04 (quatro) veículos 4x4, engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	[redacted]
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 10.000 litros	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 01 caminhão (01 viagem/caminhão/dia) Médio prazo: 01 caminhão (02 viagens/caminhão/dia)	Juliana Bedoya	
Caminhões-pipa	Caminhões-pipa 20.000 litros	Juliana 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 Bedoya	
Água envasada	Água envasada (garrafas e galões)	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Curto prazo: 4.697 garrafas/dia (2 litros) ou 470 galões/dia (20 litros) Médio prazo: 16.440 garrafas/dia (2 litros) ou 1.644 galões/dia (20 litros)	Juliana Bedoya	
Tratamento da água	Hipoclorito de sódio (solução a 12% de cloro ativo) + Kit de medição de cloro residual	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	Hipoclorito de sódio: 4,5 litros Kit de medição de cloro residual: 01	Juliana Bedoya	

Tipo de recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Insumo	Reservatório de Polietileno + materiais e componentes necessários para obras civis e hidráulicas de instalação	Juliana Bedoya Gerente de Meio Ambiente da Anglo American	01 reservatório de polietileno com capacidade de 20 m³ + materiais/componentes	Juliana Bedoya	[redacted]
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.	André Guerra Coordenador de Meio Ambiente da Anglo American	01(uma) equipe composta por engenheiros, geólogos, técnicos e auxiliares	Juliana Bedoya	

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 Ferros, que poderão ser afetadas pelo rompimento hipotético da Barragem de Rejeitos 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 será 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, será iniciada a evacuação preventiva dos moradores inseridos na mancha de inundação (ZAS), sendo realocados para locais seguros, como abrigos temporários e rede hoteleira localizados fora da mancha de inundação, 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. 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 3.300 litros/dia (curto prazo), 11.550 litros/dia (médio prazo) e 24.000 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. Qualquer 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 a sede urbana de Ferros 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.

Está prevista a cloração/desinfecção da água na comunidade de Santa Rita do Rio do Peixe, utilizando um reservatório de 20 m³ a ser instalado pela Anglo American e a realização da interligação da adutora existente ao novo reservatório, bem como a conexão deste à rede de distribuição de água atual da comunidade.

No momento de realização deste plano, a Barragem de Rejeitos 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.

A Anglo American manterá o cumprimento rigoroso das regulamentações ambientais e de segurança aplicáveis à operação e manutenção da estrutura, visando prevenir riscos de ruptura. Adicionalmente, serão realizados estudos periódicos de modelagem, conforme os prazos estabelecidos na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3.181/2022, para identificar rotas potenciais de escoamento de contaminantes em caso de falha da estrutura e desenvolver estratégias de mitigação dos impactos nos mananciais. Sempre que houver atualização da mancha de inundação, este plano será revisado e atualizado para refletir as novas condições.

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_Atuacao_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
Nº MG20254439002

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 Juridica 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: **30/01/2026** 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	40,00	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, planos de disponibilidade de água bruta e dos planos de proteção e minimização dos potenciais impactos em captação de água para abastecimento urbano (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/lgpd/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

[redacted]

PEDRO FIALHO CORDEIRO - [redacted]

_____, _____ de _____ de _____
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 compro[redacted]

10. Valor

[redacted]

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2

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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254439002

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/11/2025** Valor pago: **R$ 103,02** Nosso Número: **8609620191**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: da8ay
Impresso em: 07/11/2025 às 18:20:55 por: , ip: 186.232.89.2