



PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAEBM

CADERNO DE RESPOSTAS
AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

NOME DO EMPREENDEDOR: MOSAIC

NOME DA BARRAGEM: BR

Data da Elaboração: março de 2025
Data prevista para revisão: março de 2028

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

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**Nº MOSAIC
-
PÁGINA
2/213Nº DF+
DF21-236-1-EG-RTE-0022
REV.
7**REVISÕES**TE: TIPO A - PRELIMINAR C - PARA CONHECIMENTO E - PARA CONSTRUÇÃO G - CONFORME CONSTRUÍDO
EMISSÃO B - PARA APROVAÇÃO D - PARA COTAÇÃO F - CONFORME COMPRADO H - CANCELADO

Rev.	TE	Descrição	Por	Ver.	Apr.	Aut.	Data
A	B	EMISSÃO INICIAL	LM/BV	TS	RL	RL	16/02/22
B	B	ATUALIZAÇÃO DO COORDENADOR SUBSTITUTO DO PAEBM	BV	LM	RL	RL	23/02/22
C	B	ATENDIMENTO DE COMENTÁRIOS	LM	TS	RL	RL	27/04/22
0	C	APROVADO	LM	LM	RL	RL	20/05/22
1	C	ATUALIZAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM	CS	LM	GR	GR	07/12/22
2	C	ATUALIZAÇÃO RESOLUÇÃO 130	LE	LM	GR	GR	05/06/23
3	C	ATENDIMENTO DE COMENTÁRIOS	LL	MC	IF	IF	07/06/24
4	C	ADEQUAÇÃO CONFORME ATUALIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO GMG 83/2024	LL	MC	IF	IF	23/09/24
5	C	ATUALIZAÇÃO DE PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA	LL	MC	IF	BP	24/10/24
6	C	ADEQUAÇÃO CONFORME ATUALIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO GMG 83/2024	LL	MC	IF	BP	25/11/24
7	C	ADEQUAÇÃO CONFORME ATUALIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO GMG 83/2024	LSL	MC	IF	BP	13/03/25

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

SÚMARIO

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	APRESENTAÇÃO	6
1.1	FICHA DE ASSINATURA	8
2.0	DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS	10
3.0	LISTA DE CONTATOS	13
3.1	CONTATOS INTERNOS DO EMPREENDEDOR	13
3.2	CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS)	15
3.3	CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS ESTADUAIS)	16
3.4	CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS MUNICIPAIS)	21
3.5	CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO)	23
3.6	CONTATOS EXTERNOS (OUTRAS EMPRESAS QUE PODERÃO SER IMPACTADAS ZAS)	26
3.7	CONTATOS DE OPERADORES DE BARRAGEM A JUSANTE (ZAS E ZSS)	27
4.0	IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA	28
4.1	FLUXOGRAMAS COM AS AÇÕES PARA O ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME A PARTIR DA ALTERAÇÃO DO NÍVEL DE EMERGÊNCIA	32
5.0	PROTOCOLOS DE AÇÃO	36
5.1	PROTOCOLO PARA NÍVEL 2	41
5.2	PROTOCOLO PARA NÍVEL 3	59
6.0	SALA DE CONTROLE	78
7.0	SISTEMA DE ALERTA E ALARME	81
7.1	SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)	81
7.2	SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 3)	83
7.3	PONTOS DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SONOROS	85

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

8.0	EVACUAÇÃO	88
8.1	VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO)	88
8.2	VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2	91
8.3	PONTOS DE ENCONTRO	95
9.0	COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES	97
9.1	INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DO RISCO NOS MUNICÍPIOS	97
9.2	SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS	98
9.3	AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS	99
9.4	EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO	100
10.0	CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS	102
10.1	PERFIL DA POPULAÇÃO	103
10.2	PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE)	104
10.3	DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	105
10.4	DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	114
11.0	LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS	117
12.0	MAPAS DE INUNDAÇÃO	121
13.0	ANEXO	122
13.1	ANEXO A	122
13.2	ANEXO B	122
13.3	ANEXO C	123
14.0	APÊNDICES	139

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

APÊNDICE A	140
APÊNDICE B	141
APÊNDICE C	142
APÊNDICE D	143
APÊNDICE E	144
APÊNDICE F	156
APÊNDICE G	157
APÊNDICE H	158
APÊNDICE I	159
APÊNDICE J	202
15.0 COMENTÁRIOS FINAIS	207
16.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	208
17.0 EQUIPE TÉCNICA DF+	209

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

1.0 APRESENTAÇÃO

Em função da promulgação de novas legislações no âmbito nacional e estadual que preconizam sobre o conteúdo mínimo acerca do PAEBM (Plano de Ação de Emergência de Barragens de Mineração) e do atendimento às novas legislações relacionadas aos estudos de ruptura hipotética, a Mosaic solicitou à DF+ a atualização e realização dos estudos necessários para garantir a adequação dos estudos de ruptura hipotética e PAEBMs a estas legislações, para todas as estruturas de barramento localizadas no Complexo de Mineração de Tapira, pertencentes à Mosaic, situadas no município de Tapira/MG.

O Decreto Estadual nº 48.078 de 05 de novembro de 2020, alterado pelo Decreto nº 48.759/2024, regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE previsto na Política Estadual de Segurança de Barragens, instituída pela Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Conforme o Art. 3º desse decreto:

“O PAE será analisado e aprovado de forma integrada pelos seguintes órgãos e entidades:

- I – Gabinete Militar do Governador e Coordenaria Estadual de Defesa Civil – GMG-Cedec;*
- II – Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – Iepha-MG;*
- III – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad;*
- IV – Fundação Estadual de Meio Ambiente – Feam;*
- V – Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam;*
- VI – Instituto Estadual de Florestas – IEF;*
- VII – Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA.”*

Ainda com base no referido Decreto o Art. 5º diz:

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

- I – Primeira seção atenderá às exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de Barragens;*
- II – Segunda seção atenderá às exigências GMG-Cedec;*
- III – Terceira seção atenderá as exigências dos órgãos e das entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema;*
- IV – Quarta seção atenderá às exigências dos entes de proteção ao patrimônio cultural;*
- V – Quinta seção atenderá às exigências do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA”.*

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

Este documento apresenta a segunda seção, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº 83/2024 para a Barragem BR (retenção de rejeitos), localizada no Complexo de Mineração de Tapira, no município de Tapira, no Estado de Minas Gerais.

Este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento DF22-C092-3-RHI-RTE-001.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

8/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022**7****1.1 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.

1.1.1 Validação (responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa ou maior cargo formal na companhia) ¹		
Coordenador do PAE		
Coordenador Substituto do PAE		

¹ Gerente Geral do Complexo de Mineração de Tapira - CMT

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

9/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022**7****1.1.2 Protocolo de ciência e recebimento**

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Tapira/MG		
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Araxá/MG		
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Sacramento/MG		
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Perdizes/MG		
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Santa Juliana/MG		

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 10/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

2.0 DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

2.1 Nome da barragem: BR;

2.2 Nome da Mina: Complexo de Mineração Tapira;

2.3 Método construtivo: Alateamentos sucessivos por linha de centro;

2.4 Volume do reservatório: 161.947.100 m³;

2.5 Localização: Tapira - MG / Latitude -19,8391 S; Longitude: -46,8329 O;

2.6 Tipo do rejeito ou resíduo: Fosfato;

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

2.8 Extensão da ZAS em Km: 17,60 km;

2.9 População total concernida na ZAS: 209 pessoas;

a) moradores: 46 pessoas²;

b) trabalhadores: 64 pessoas³;

² Foi considerado o número de moradores levantados no cadastro socioeconômico, conforme apresentado no item 10.0. Para a residência (cadastro tipo “Casa Ocupada”) em que não foi informado o número de moradores durante o cadastro, adotou-se duas pessoas.

³ Foram considerados três trabalhadores por rota de fuga interna das barragens (36 pessoas) e quatro pessoas no cadastro tipo “Casa em construção” (28 pessoas).

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

c) Estimativa de público flutuante em áreas específicas: 99 pessoas⁴;

2.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 2 pessoas;

2.11 População total concernida na ZSS: 281 pessoas;

2.12 Quantitativo de municípios concernidos na ZAS: dois (Tapira/MG e Araxá/MG);

2.13 Quantitativo de municípios concernidos na ZSS: cinco (Tapira/MG, Araxá/MG, Sacramento/MG, Perdizes/MG e Santa Juliana/MG);

2.14 Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento: inicia-se no talude de jusante da estrutura, localizado no Córrego Boa Viagem, onde foi considerada a ruptura, passando pelo Ribeirão Inferno e pelo Rio Araguari e termina no ponto de interrupção das análises, na confluência do Rio Araguari com o Córrego Santa Rosa;

2.15 Número de edificações sensíveis⁵ (unidades de ensinos, unidades médico-hospitalares, unidades prisionais, delegacias, quartéis, fórum e demais locais com grandes concentrações de pessoas) na ZAS: Não se aplica⁶;

2.16 Estruturas associadas (ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros): No vale de jusante da Barragem BR se encontram as barragens BD2 BD5 e BRI⁷, também de propriedade da Mosaic, e a UHE Nova Ponte, de propriedade da CEMIG.

⁴ Foram consideradas três pessoas por cadastro do tipo "Casa de veraneio" (42 pessoas) apresentado no cadastro socioeconômico, cinco pessoas em rodovias (10 pessoas) e três em estrada local atingidas, além de 43 pessoas indicadas como moradoras esporádicas no cadastro que são aqueles que não residem na área, mas passam finais de semanas e feriados. Também foi considerada uma pessoa referente ao cadastro CMT.6.02.0001.B (ver item 10.3), proprietária do imóvel que não reside no local.

⁵ Edificações sensíveis: são aquelas cuja natureza está relacionada ao interesse público por serem necessárias para provimento de serviços essenciais às pessoas. Exemplo: hospitais, posto de saúde, escolas, pontos de captação e tratamento de água, locais para tratamento de esgoto, quartéis, delegacias, dentro outros.

⁶ "Não se aplica" se refere a dados que, de acordo com o levantamento socioeconômico realizado na região da ZAS e da ZSS, não existem e/ou não foram identificados na área.

⁷ Estruturas localizadas no vale de jusante e consideradas na ruptura em cascata com a Barragem BR, conforme estudo de ruptura hipotética.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

12/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**Edificações****Quantidade**

Unidades hospitalares

Não se aplica⁶

Unidades escolares

Não se aplica⁶

Unidades prisionais

Não se aplica⁶

Outros: Estruturas de barramento a jusante

4

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 13/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

3.0 LISTA DE CONTATOS

As informações a seguir apresentam a lista de contatos internos e seus respectivos substitutos e a lista de contatos externos, conforme Anexo B da Resolução GMG N.º 83/2024. Vale ressaltar que assim que ocorrer alguma alteração no quadro de contatos, o empreendedor deverá encaminhar a relação por meio físico, e digital através do e-mail: dsb@defesacivil.mg.gov.br, observando o modelo contido no Anexo B dessa Resolução. Nessas circunstâncias, é suficiente que o empreendedor protocolize apenas o “item 3” do Anexo B, não sendo necessário o reenvio de todo o documento.

3.1 CONTATOS INTERNOS DO EMPREENDEDOR

Função	Nome	Telefone	E-mail
Coordenador do PAE			
Substituto do Coordenador PAE			
Coordenador da sala de monitoramento e controle			

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
- (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

14/213

REV.

7

Função	Nome	Telefone	E-mail
Substituto do Coordenador da sala de monitoramento e controle			
Sala de Monitoramento e Controle 24h			
Responsável Técnico pela Operação e manutenção da Barragem			
Responsável Técnico pelo Monitoramento da Barragem			

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

15/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**3.2 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS)**

Órgão	Nome	
Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC	Sede (Secretário Nacional de Proteção e Defesa Civil)	
Agência Nacional de Mineração – ANM	SEDE (Superintendente da Superintendência de Segurança de Barragens de Mineração)	
	Gerência Regional em Minas Gerais (Gerente Regional no Estado de Minas Gerais)	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Diretoria de Proteção Ambiental (DIPRO) (Diretor)	
	Superintendência em Minas Gerais (Sérgio Augusto Domingues – Superintendente)	
	Unidade técnica de 2º nível em Uberlândia (Chefe)	
Polícia Rodoviária Federal – PRF	Telefone de Emergência	
	Sede Nacional	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

16/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Órgão	Nome	
	Superintendência em Minas Gerais	
	Delegacia em Araxá	

3.3 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS ESTADUAIS)

Órgão	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC	Coordenadoria Adjunta de Defesa Civil (– Major BM)	
	Plantão 24 horas	
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD	Sede	
	Gabinete do Secretário (Secretária)	
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	Sede	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
- (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

17/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Órgão	Nome	Telefone
	Presidência (– Presidente)	
	Gabinete (– Chefe de gabinete)	
	Gerência de Gestão de Barragens da Indústria e da Mineração (– Gerente)	
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Sede	
	Diretoria geral (– Diretor)	
	Gabinete (Chefe de gabinete)	
	Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos (– Gerente)	
Instituto Estadual de Florestas – IEF	Sede	
	Diretoria geral (– Diretor)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

18/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Órgão	Nome	Telefone
	Gabinete – Chefe de gabinete)	
Gerência de prevenção a emergência ambiental	Sede	
Núcleo de emergência ambiental – NEA	Plantão 24 horas	
Superintendência regional de meio ambiente – SUPRAM Triângulo Mineiro	Sede	
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	Central	
	CEMIG de Araxá/MG	
	CEMIG de Sacramento/MG	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA	Central	
	COPASA de Tapira – MG	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

19/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Órgão	Nome	Telefone
	COPASA de Araxá – MG	
	COPASA de Santa Juliana – MG	
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	Central / Emergência	
	Polícia Militar de Tapira – MG	
	Polícia Militar (Emergência) de Araxá – MG	
	Polícia Militar de Sacramento – MG	
	Polícia Militar de Perdizes – MG	
	Polícia Militar de Santa Juliana – MG	
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG	Central	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
- (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

20/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Órgão	Nome	Telefone
	Corpo de Bombeiros de Araxá/MG	
	Corpo de Bombeiros de Sacramento/MG	
Delegacia de Polícia Civil	Delegacia de Polícia Civil de Araxá/MG	
	Delegacia de Polícia Civil de Sacramento/MG	
	Delegacia de Polícia Civil de Perdizes/MG	
	Delegacia de Polícia Civil de Santa Juliana/MG	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

21/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**3.4 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS MUNICIPAIS)**

Órgão	Nome	Telefone
Defesa Civil Municipal (ZAS)	Defesa Civil de Araxá/MG	
	Defesa Civil de Tapira/MG	
Defesa Civil Municipal (ZSS)	Defesa Civil de Sacramento/MG	
	Defesa Civil de Perdizes/MG	
	Defesa Civil de Santa Juliana/MG	
Prefeitura (ZAS)	Prefeitura de Tapira/MG	
	Prefeitura de Araxá/MG	
Prefeitura (ZSS)	Prefeitura de Sacramento/MG	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

22/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Órgão	Nome	Telefone
	Prefeitura de Perdizes/MG	
	Prefeitura de Santa Juliana/MG	
Guarda Municipal (ZAS)	Guarda Municipal de Araxá/MG	
Guarda Municipal (ZSS)	Não se aplica ⁸	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZAS)	Não se aplica ⁹	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZSS)	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sacramento/MG	
Unidade médico hospitalar (ZAS)	Centro de Saúde (Tapira/MG)	
	Hospital Municipal Sebastião Vieira Pontes (Tapira/MG)	

⁸ Não se aplica. Não há Guarda Municipal na ZSS.

⁹ Não se aplica. Não há SAAE na ZAS.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

23/213

REV.

7

Órgão	Nome	Telefone
	PAM/Pronto Atendimento Municipal (Araxá/MG)	
	Hospital Regional Dom Bosco (Araxá/MG)	
	Hospital Casa do Caminho (Araxá/MG)	
Unidade médico hospitalar (ZSS)	Santa Casa da Misericórdia (Sacramento/MG)	
	Santa Casa da Misericórdia (Perdizes/MG)	
	Hospital Municipal de Santa Juliana (Santa Juliana/MG)	

3.5 CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO)

Empresa	Nome	Telefone
Rádios locais	Nova FM 87.9 (Tapira – MG)	(34) 3633-1670

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
- (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

24/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Empresa	Nome	Telefone
	Jovem Pan FM 93.5 (Araxá – MG)	
	Cidade FM 94.5 (Araxá – MG)	
	Imbiara FM 91.5 (Araxá – MG)	
	IMB FM 100.9 (Araxá – MG)	
	Cultura FM 103.9 (Perdizes – MG)	
	Sinfonia FM 106.1 (Araxá – MG)	
	Radio Sacramento FM 100.3 (Sacramento – MG)	
	Sucesso FM 92.7 (Santa Juliana – MG)	
	Aliança FM 90.9 (Igarapava – SP)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
- (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

25/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Empresa	Nome	Telefone
	Zebu FM 93.9 (Uberaba – MG)	
	Supersom FM 97.1 (Uberaba – MG)	
	98 FM (Uberaba – MG)	
	Rádio América FM 99.1 (Uberaba – MG)	
Jornais locais	Jornal Tapira – Prefeitura Municipal de Tapira	
	Correio de Araxá (Araxá – MG)	
	Araxá Agora (Araxá – MG)	
	ET News (Sacramento – MG)	
	Jornal Regional de Perdizes (Perdizes – MG)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

26/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Empresa	Nome	Telefone
Outros meios de comunicação	Globo Minas	
	O Tempo	
	TV Alteroza	
	TV Band MG	
	Record TV Minas	
	Jornal Estado de Minas	

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

Empresa	Nome	Telefone
Empresa Arilson Jacinto dos Santos (Araxá/MG)	Arilson Jacinto dos Santos	(34) 99819-4211

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

27/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Empresa	Nome	Telefone
Fazenda Monte Azul (Araxá/MG)	João Dias Terra	
Fazenda Santo Antônio (Tapira/MG)	Emanuele Beatriz Silva Carvalho	

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

Empresa	Município	Nome	Telefone
Mosaic	Tapira/MG	Barragem BD2 Barragem BD5 Barragem BRI	
CEMIG	Nova Ponte/MG	UHE Nova Ponte	



4.0 IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Alerta	ESTADO DE CONSERVAÇÃO a) for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro de Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco em 2 (dois) EIR seguidos; ou b) for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou c) a DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do art. 45 da Resolução ANM 95/2022; ou d) a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou e) a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou f) o sistema extravasor não estiver dimensionado de acordo com o Tempo de Retorno estabelecido no art. 24 da Resolução ANM 95/2022, exceto quando estiver em adequação, conforme § 6º, do artigo 24; ou g) a critério da ANM.	Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível de Alerta.



Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
<p>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1</p> <p>a) quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou</p> <p>b) quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro de Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco em 4 (quatro) EIR seguidos; ou</p> <p>c) quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou</p> <p>d) qualquer situação elencada no § 1º do art. 5º da Resolução ANM 95/2022, em que a barragem será automaticamente enquadrada como CRI alta; ou</p> <p>e) quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 \leq FS < 1,50$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,30$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,50$ para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução ANM 95/2022; ou</p> <p>f) para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.</p>	<p style="text-align: center;">ESTADO DE CONSERVAÇÃO</p> <p>Quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro de Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco da Resolução ANM 95/2022 em 4 (quatro) EIR seguidos ou quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR, com o potencial comprometimento de segurança da estrutura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Declarar a situação de emergência e o estado de prontidão na barragem, conforme FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO (APÊNDICE C); • Elaboração do FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA (APÊNDICE A); • Realização das ações corretivas previstas nas FICHAS DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA (APÊNDICE I); • Remediação da anomalia identificada; • Realizar alerta específico ao Corpo de Bombeiros; • Acionar a inspeção especial; • Criar meio de esclarecimento de dúvidas da população, sendo ideal o recebimento de mensagens telefônicas ou eletrônicas, com resposta breve e interação; • Com intuito de evitar pânico e contrapor as esperadas fake news, toda comunicação externa deverá ser emitida somente após alinhamento com o CBMMG e demais órgãos externos; • Em caso de encerramento da emergência, preencher o FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA (APÊNDICE B).
	<p style="text-align: center;">GALGAMENTO</p> <p>Obstrução do Sistema Extravasador; Nível d'água elevado do reservatório; Afluência de vazões de baixas recorrências, indicando tendência de atingir valores próximos ao NA Máximo <i>Maximorum</i> (Borda livre do reservatório correspondente a 70% da borda livre operacional).</p>	
	<p style="text-align: center;">DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO)</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção (Fator de segurança drenado entre $1,3 \leq FS < 1,5$)</p>	
	<p style="text-align: center;">PIPPING (SURGÊNCIA)</p> <p>Percolação não controlada do maciço, com carreamento visível de sólidos, sem aumento de vazão da surgência indicando processo de "pipping".</p>	
	<p style="text-align: center;">LIQUEFAÇÃO</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção para avaliações não drenadas de pico ($1,2 \leq FS < 1,3$).</p>	



Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
<p>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2</p> <p>a) quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no NE1 for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 Resolução ANM 95/2022; ou</p> <p>b) quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS < 1,20$.</p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</p> <p>Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no NE1 for classificado como “não controlado”, de acordo com a legislação vigente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Declarar a situação de emergência e o estado de alerta na barragem, conforme FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO (APÊNDICE C); • Deflagrar o fluxo de notificação externo; • Elaboração do FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA (APÊNDICE A); • Se possível, realização das ações corretivas previstas nas FICHAS DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA (APÊNDICE I); • Remediação da anomalia identificada; • Promover evacuação da ZAS quando definido pelo GRAC; • Realizar cadastro de cada funcionário ou pessoa que entre na ZAS (primária ou secundária), incluindo forma de comunicação para alerta/alarmes; • Manter posto de comando funcionando em regime de 24hrs até a situação de normalidade (avaliação do GRAC); • Disponibilizar rádios ou outros meios de comunicação entre equipes do GRAC; • Em caso de encerramento da emergência, preencher o FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA (APÊNDICE B).
	<p>GALGAMENTO</p> <p>Obstrução do Sistema Extravisor; Nível d'água elevado do reservatório; Afluência de vazões de baixas recorrências, indicando tendência de atingir valores próximos ao NA Máximo <i>Maximorum</i> (Borda livre do reservatório correspondente a 70% da borda livre operacional).</p>	
	<p>DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO)</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção (Fator de segurança drenado entre $1,1 \leq FS < 1,3$)</p>	
	<p>PIPPING (SURGÊNCIA)</p> <p>Percolação não controlada do maciço, com carreamento visível de sólidos com aumento de vazão da surgência indicando “<i>pipping</i>”.</p>	
	<p>LIQUEFAÇÃO</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção para avaliações não drenadas de pico ($1,0 \leq FS < 1,2$).</p>	



Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
<p>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3</p> <p>a) a ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou</p> <p>b) quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.</p>	<p style="text-align: center;">ESTADO DE CONSERVAÇÃO</p> <p>A Ruptura é iminente ou está ocorrendo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Declarar a situação de emergência e o estado de emergência e de alerta na zona de autossalvamento, conforme FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO (APÊNDICE C); • Deflagrar o fluxo de notificação externo; • Deflagrar as ações emergenciais externas; • Alertar ou avisar, sem prejuízo das ações das autoridades públicas competentes, a população potencialmente afetada na zona de autossalvamento (ZAS), conforme sistemas de alerta previstos no PAEBM (sirene, telemensagens e mensagens de texto, rádio local); • Elaboração do FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA (APÊNDICE A); • Encerramento da emergência, conforme FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA (APÊNDICE B); • Elaboração do RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO (APÊNDICE J).
	<p style="text-align: center;">GALGAMENTO</p> <p>Obstrução do Sistema Extravasor; Nível d'água elevado do reservatório; Afluência de vazões de baixas recorrências, com tendência ou ocorrência de galgamento do maciço e das paredes do Vertedouro e consequente processo erosivo do maciço (Borda livre do Reservatório menor que 10% da Borda Livre Remanescente de Projeto).</p>	
	<p style="text-align: center;">DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO)</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção (Fator de segurança drenado FS < 1,1).</p>	
	<p style="text-align: center;">PIPPING (SURGÊNCIA)</p> <p>A ruptura é iminente ou está ocorrendo.</p>	
	<p style="text-align: center;">LIQUEFAÇÃO</p> <p>No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção para avaliações não drenadas de pico (FS < 1,0).</p>	

4.1 FLUXOGRAMAS COM AS AÇÕES PARA O ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME A PARTIR DA ALTERAÇÃO DO NÍVEL DE EMERGÊNCIA

4.1.1 Fluxograma do Nível de Alerta

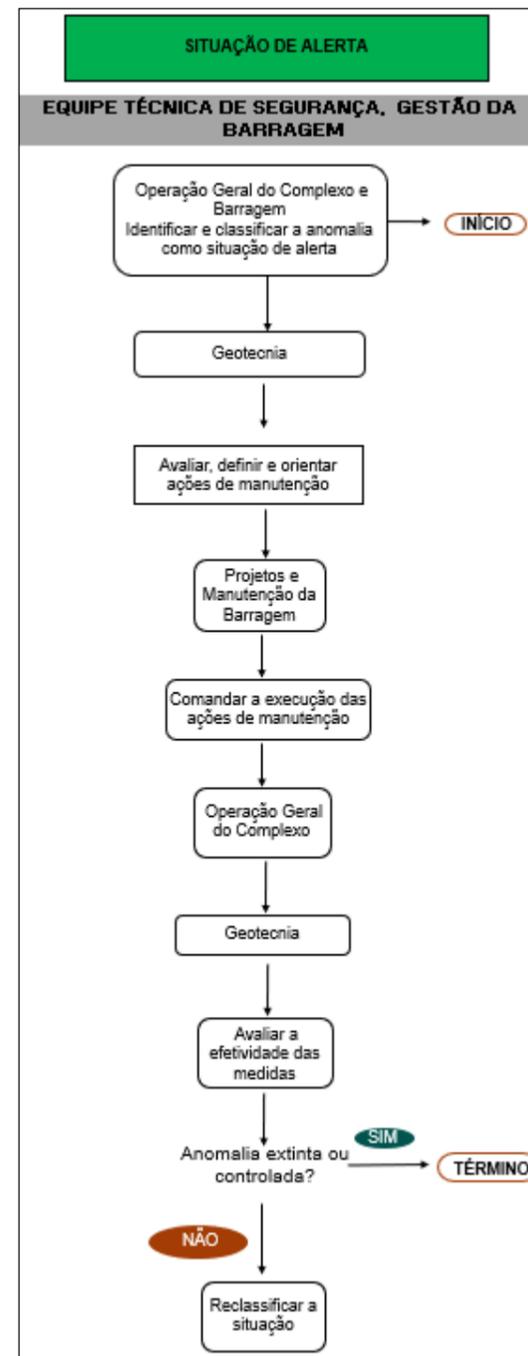


Figura 4.1 - Fluxograma de Ações de Resposta para Situação de Alerta.



4.1.2 Fluxograma Nível 1

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1					
Detecção de anomalia com pontuação 10 referente ao estado de conservação OU quando detectada anomalia com pontuação 6 na mesma coluna em 4 EIR seguidos OU CRI alta OU com potencial comprometimento de segurança da estrutura OU quando DCE concluir pela não estabilidade da estrutura OU quando, a qualquer tempo, o fator de segurança drenado estiver entre 1,3 ≤ FS < 1,5 OU o fator de segurança não drenado de pico estiver entre 1,2 ≤ FS < 1,3					
EQUIPE TÉCNICA DE SEGURANÇA, GESTÃO DA BARRAGEM	COORDENADOR DO PAEBM	Relacionamento Institucional	Saúde e Segurança	Meio Ambiente	Contatos externos

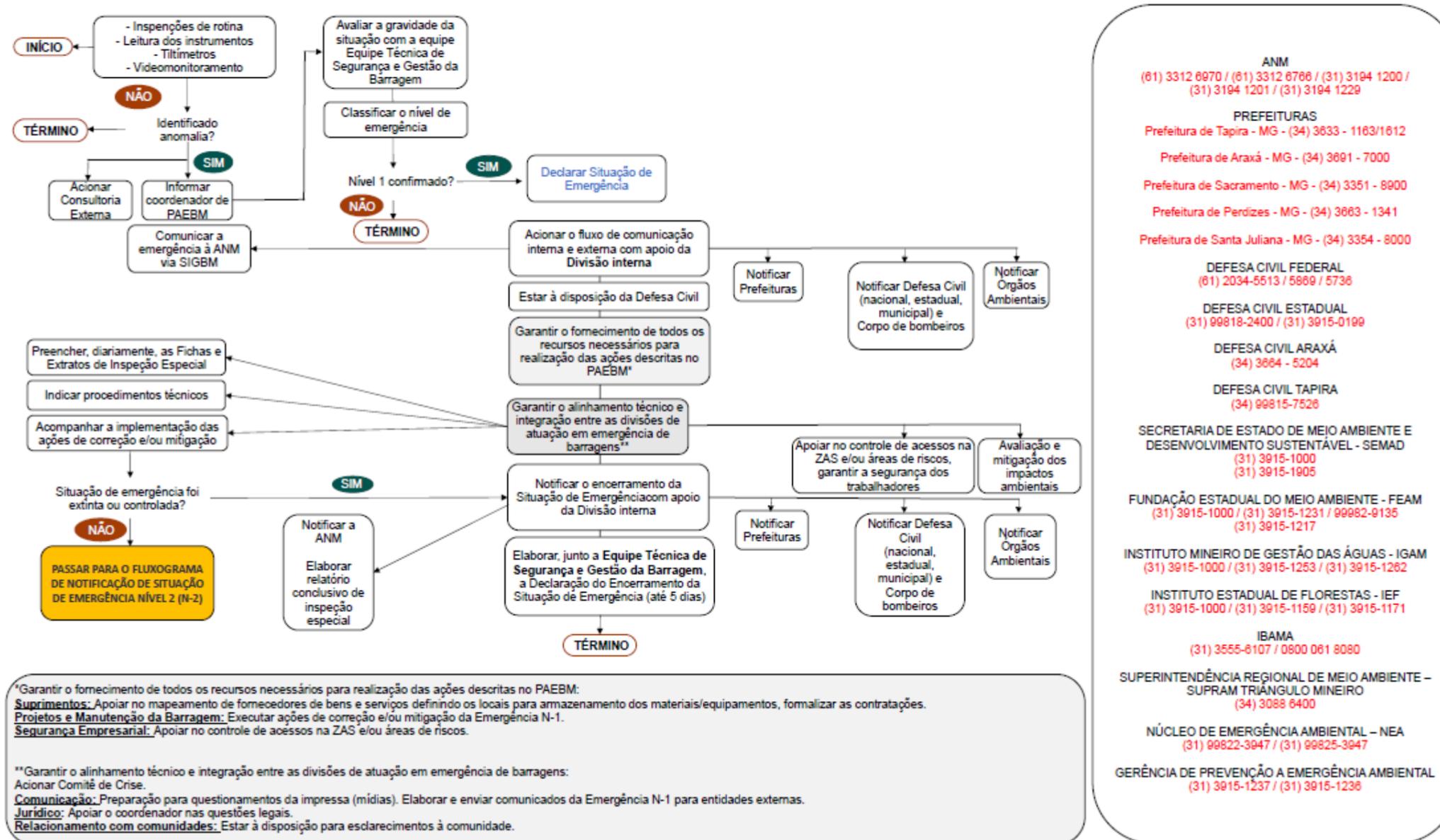


Figura 4.2 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 1.

4.1.3 Fluxograma Nível 2

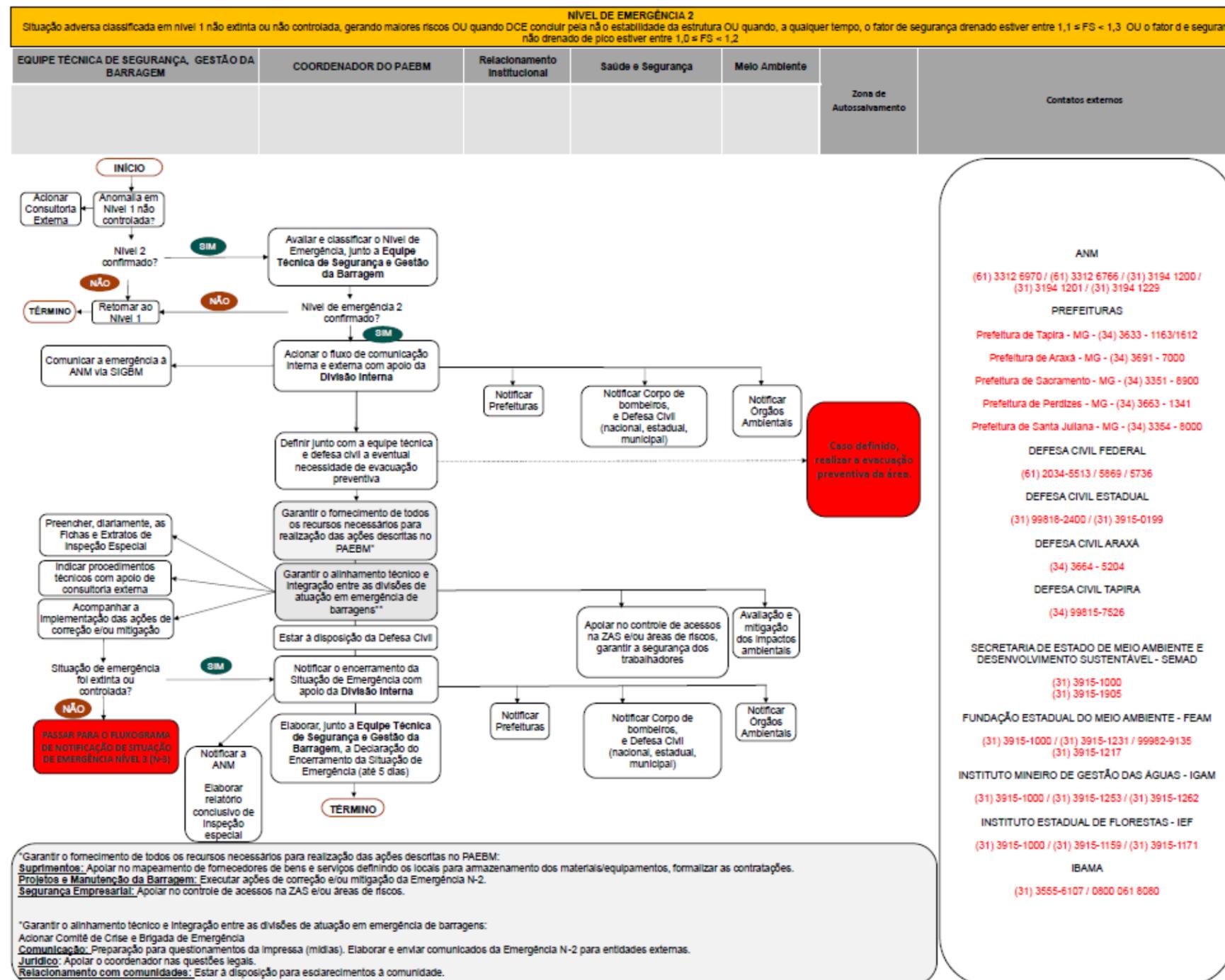


Figura 4.3 – Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 2.

4.1.4 Fluxograma Nível 3

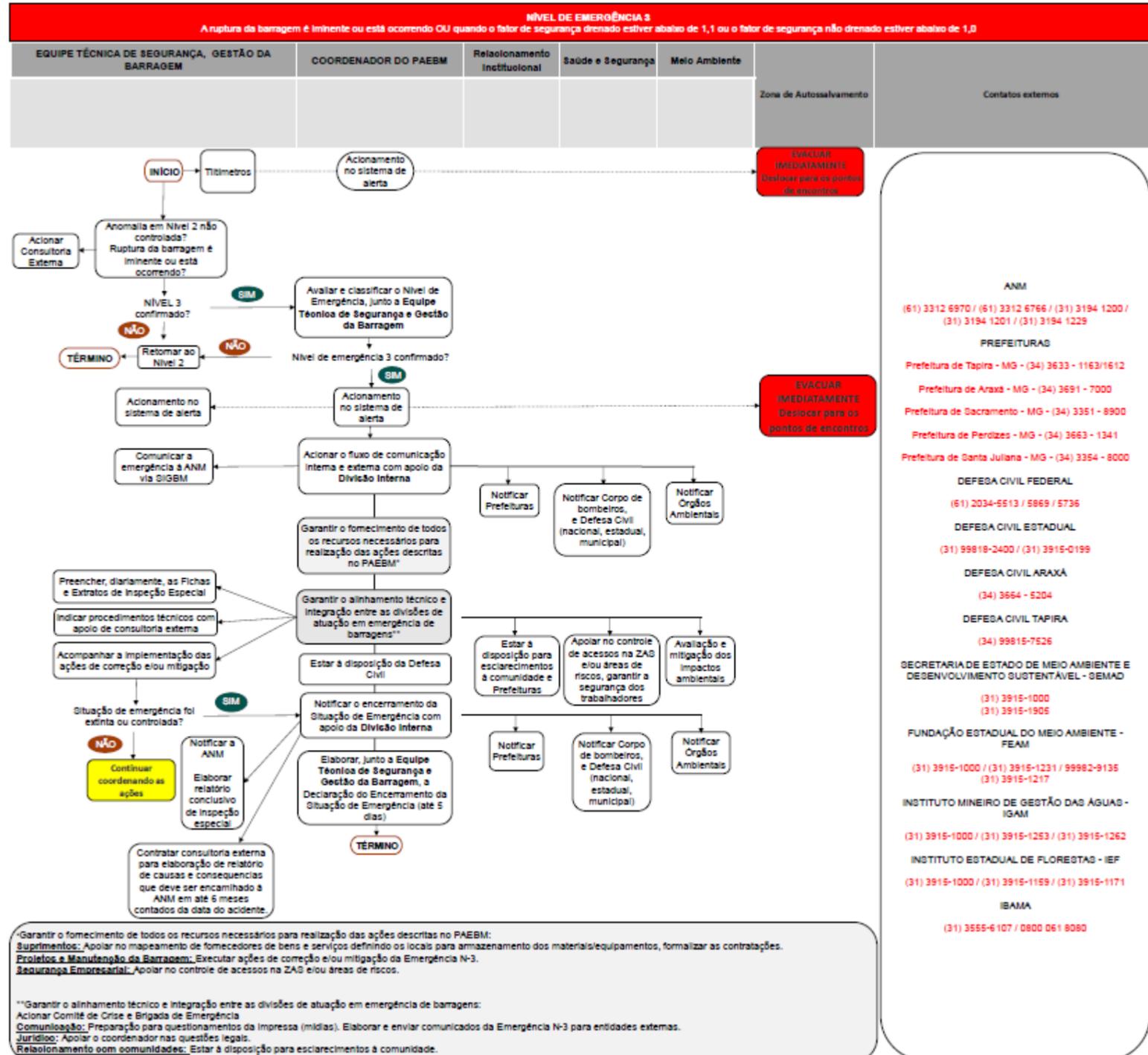


Figura 4.4 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 3.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 36/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

5.0 PROTOCOLOS DE AÇÃO

A seguir são descritas de forma detalhadas ações e estratégias que deverão ser realizadas para a retirada das pessoas das áreas de risco, incluindo pessoas sem dificuldade de locomoção, pessoas com dificuldade de locomoção e funcionários ou terceirizados do empreendedor presentes nessas áreas em caso de acionamento do nível alerta ou de emergência da estrutura em questão.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD5– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 37/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0023	REV. 7	

As ações a serem adotadas para o Nível de Alerta, incluindo a comunicação e acionamento do risco aos envolvidos consta na tabela a seguir, de forma objetiva e simplificada.

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Comunicar ao coordenador do PAEBM	(Responsável Técnico pela Operação e Manutenção da Barragem)	Após detecção da anomalia em inspeção de campo, acionamento do coordenador do PAEBM
Avaliar e classificar anomalia	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Por meio de comunicadores internos, acionar Equipe de Segurança Interna para avaliação conjunta de ações de controle, monitoramento e reparação
Comunicar aos funcionários	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após a classificação da anomalia como situação de alerta, aviso aos funcionários da unidade

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BD5– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

38/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0023

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Comunicar a CEDEC	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Contato com a CEDEC através do plantão da Defesa Civil Estadual (31) 99819-2400, e e-mail da Diretoria de Segurança de Barragens (dsb@defesacivil.mg.gov.br)

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD5– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 39/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0023	REV. 7	

As ações a serem adotadas para o Nível de Emergência 1, incluindo a comunicação e acionamento do risco aos envolvidos consta na tabela a seguir, de forma objetiva e simplificada.

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Acionar a Equipe Técnica de Segurança para avaliação e classificação da anomalia	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após declaração formal de NE1, or meio de comunicadores internos, acionar equipe de segurança para ações de correção e/ou mitigação
Notificar Defesa Civil (nacional, estadual, municipal)	(Representante da Equipe de Saúde e Segurança)	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no APÊNDICE A Contato com a CEDEC através do plantão da Defesa Civil Estadual (31) 99819-2400, e e-mail da Diretoria de Segurança de Barragens (dsb@defesacivil.mg.gov.br)
Notificar prefeituras das cidades com população concernidas na ZAS	(Representante da Equipe de Relacionamento Institucional)	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no APÊNDICE A
Notificar Corpo de Bombeiros	(Representante da Equipe de Saúde e Segurança)	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no APÊNDICE A

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BD5– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0023

PÁGINA

40/213

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação
Notificar os órgãos ambientais	(Representante da Equipe de Meio Ambiente)	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no APÊNDICE A
Comunicar a ANM	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no APÊNDICE A
Apoio na comunicação da unidade com entidades externas	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa) (Representante da Equipe de Jurídico)	Comunicar o acionamento do NE1 por meio de conteúdos informativos da eventual situação de emergência para imprensa e entidades externas.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 41/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

5.1 PROTOCOLO PARA NÍVEL 2

Após detectado a elevação para o nível 2 deverá ser realizada a evacuação preventiva. A comunicação da evacuação será realizada através de sirenes móveis e de contato telefônico com as pessoas afetadas.

5.1.1 Instalações a serem acionadas

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando		MOSAIC - Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5 - Zona Rural- Tapira -MG - CEP:38189-000
Posto de Controle Ambiental		
Centro de Informações à Imprensa		
Centro de Informações ao Público		
Base de Operações de Busca e Salvamento		
Base Logística		

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

42/213

REV.

7

5.1.2 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 a Equipe Técnica de Segurança para avaliação e classificação da anomalia	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	01:00:00	Por meio de comunicadores internos, acionar equipe de segurança para ações de correção e/ou mitigação
Notificar Defesa Civil nacional, CEDEC e Defesas Cíveis municipais (Tapira/MG, Araxá/MG, Sacramento/MG e Perdizes/MG)	(Representante da Equipe de Saúde e Segurança)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0). Contato com a CEDEC através do plantão da Defesa Civil Estadual (31) 99819-2400, e e-mail da Diretoria de Segurança de Barragens (dsb@defesacivil.mg.gov.br)
Notificar prefeituras das cidades com população concernidas na ZAS	(Representante da Equipe de Relacionamento Institucional)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida,

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

43/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
					formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).
Notificar Corpo de Bombeiros	(Representante da Equipe de Saúde e Segurança)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).
Notificar os órgãos ambientais	(Representante da Equipe de Meio Ambiente)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).
Comunicar a ANM	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

44/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
					específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).
Apoio na comunicação com imprensa e entidades externas	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa) (Representante da Equipe de Jurídico)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Comunicar o acionamento do Nível de Emergência 2 por meio de conteúdos informativos da eventual situação de emergência para imprensa e entidades externas
Comunicar a população	(Responsável pela sala de monitoramento e controle 24 horas)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	02:00:00	Acionamento das sirenes na ZAS com a transmissão da mensagem de Nível de Emergência 2, conforme ANEXO I da Resolução GMG nº 83/2024 e evacuação preventiva da população inserida na ZAS ¹⁰

5.1.2.1 Recursos disponíveis para emprego

¹⁰ Mensagem para situação real de emergência para o nível 2, conforme resolução GMG nº83: “Atenção, atenção! Esta é uma evacuação preventiva. Mantenha a calma, siga a rota de fuga até o ponto de encontro mais próximo e aguarde orientações da Defesa Civil.”

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

45/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para o acionamento
Meios de comunicação social	(Gerente de Relações com Comunidades)	Não se aplica	
Conteúdos Informativos da eventual situação de emergência para imprensa	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa)	Não se aplica	
Conteúdos Informativos da eventual situação de emergência para entidades externas previstas no fluxo de comunicação	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa)	Não se aplica	
Conteúdos Informativos da eventual situação de emergência para entidades externas previstas no fluxo de comunicação	(Representante da Equipe de Jurídico)	Não se aplica	
Sirenes de alerta sonoro (Sirenes e sistema de notificação residencial)	(Responsável pela sala de monitoramento e controle 24 horas)	37 sirenes	
Placas de sinalização de ponto de encontro, de sinalização de rotas de fuga e áreas de risco	(Equipe supervisão de operação e manutenção de barragens)	29 pontos de encontro e placas de rotas de fuga	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

46/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**5.1.3 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	
Instalação do Posto de Comando	(Gerente do Geral)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	01:00:00	Deslocamento imediato das autoridades envolvidas para o posto de comando onde deverá ser tomada decisões e empenhar recursos para resposta à emergência e evacuação das pessoas
Articulação com a Defesa Civil de Tapira/MG para evacuação preventiva	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	01:00:00	Definir junto com a Defesa Civil a evacuação preventiva da população da ZAS

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

47/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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 população na ZAS	(Líder da Brigada de Emergência)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	02:00:00	Quando a sirene tocar, a população deve seguir até o ponto de encontro designado, conforme indicado pelas placas de rotas de fuga e pontos de encontro, conforme praticado no exercício simulado. Equipes de apoio terrestre, juntamente com a van e demais veículos necessários, estarão disponíveis para apoiar a evacuação e realizar o resgate da população nos pontos de encontro, sendo a pessoa indicada neste item responsável por direcionar os veículos para o resgate nos pontos de encontro
Apoio aos pontos de encontro	(Supervisor de Segurança)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Disponibilização de recursos nos pontos de encontro. A MOSAIC irá avaliar o estado de saúde de cada pessoa e oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico a todas as famílias na ZAS
Coordenar cadastro de pessoas evacuadas	(Analista de Performance Social)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	No ponto de encontro deverá ser previsto um posto de controle para cadastro das pessoas evacuadas

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

48/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Coordenar condução das pessoas aos hotéis ou residências de parentes ou amigos (fora da área de risco)	(Analista de Performance Social)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	05:00:00	Após cadastramento das pessoas as mesmas deverão ser conduzidas através de van e demais veículos necessários disponibilizados pelo município e pelo empreendedor para os locais mais próximos à suas residências conforme hotéis e pousadas cadastrados no item 11.0 ou para residências de parentes ou amigos
Direcionar pessoas ao hospital	(Supervisora de Saúde Ocupacional)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	05:00:00	Para as pessoas que necessitarem de atendimento médico no posto de controle, a Mosaic auxiliará o SAMU e/ou o Corpo de Bombeiros no direcionamento ao hospital mais próximo, conforme apresentado no item 11.0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

49/213

REV.

7**5.1.3.1 Recursos disponíveis para emprego**

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Caminhonetes ¹⁶	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos) ¹¹	23 (92 vagas)	
Pickup	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos) ¹²	2 (2 vagas)	
Carros ¹⁶	(Gestora do contrato de locação de veículos) ¹³	1 (4 vagas)	
Vans ¹⁴	(Gestora do contrato de locação de veículos) ¹⁵	2 (26 vagas)	
Micro-ônibus ¹⁶	(Gerente de Operação de Mina) ¹⁷	1 (22 vagas)	
Vagas em hotéis	(Analista de Performance Social)	52 vagas em Tapira/MG 2.720 vagas em Araxá/MG	

¹¹ Responsável por solicitar e disponibilizar as caminhonetes para a brigada de emergência.

¹² Responsável por solicitar e disponibilizar a pickup para a brigada de emergência.

¹³ Responsável por disponibilizar carros e motoristas e direcioná-los para as áreas designadas.

¹⁴ Recurso oficial disponível para retirada de pessoas.

¹⁵ Responsável por disponibilizar van e motorista para transporte dos passageiros.

¹⁶ Recurso para retirada de pessoas, mapeado para o caso de indisponibilidade de uso da van.

¹⁷ Responsável por disponibilizar micro-ônibus reserva e motorista para transporte dos passageiros.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

50/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**5.1.4 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	
Instalação do Posto de Comando	(Gerente do Geral)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	01:00:00	Deslocamento imediato das autoridades envolvidas para o posto de comando onde deverá ser tomadas decisões e empenhar recursos para resposta à emergência e evacuação das pessoas
Articulação com a Defesa Civil de Tapira/MG para evacuação preventiva	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	01:00:00	Definir junto com a Defesa Civil a evacuação preventiva da população da ZAS
Resgatar população com dificuldade de locomoção que impeça o deslocamento pelas rotas de fuga (ver item 10.4)	(Líder da Brigada)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	02:00:00	Realizar o resgate da população que possua dificuldade de locomoção que impeça o seu deslocamento na rota de fuga, sendo deslocadas com auxílio de veículos disponíveis

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

51/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Apoio aos pontos de encontro	(Supervisora de Segurança de Trabalho)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	Disponibilização de recursos nos pontos de encontro. A MOSAIC irá avaliar o estado de saúde de cada pessoa e oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico a todas as famílias na ZAS
Coordenar cadastro de pessoas evacuadas	(Analista de Performance Social)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	04:00:00	No ponto de encontro deverá ser previsto um posto de controle para cadastro das pessoas evacuadas
Coordenar condução das pessoas aos hotéis ou residências de parentes ou amigos (fora da área de risco)	(Analista de Performance Social)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	05:00:00	Após cadastramento das pessoas as mesmas deverão ser conduzidas através de van e demais veículos necessários disponibilizadas pelo município e pelo empreendedor para os locais mais próximos à suas residências conforme hotéis e pousadas cadastrados no item 11.0 ou para residências de parentes ou amigos

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 52/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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	
Direcionar pessoas ao hospital	(Supervisora de Saúde Ocupacional)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	05:00:00	Para as pessoas que necessitarem de atendimento médico no posto de controle, a Mosaic auxiliará o SAMU e/ou o Corpo de Bombeiros no direcionamento ao hospital mais próximo, conforme apresentado no item 11.0

5.1.4.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Caminhonetes	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos)	1 (4 vagas)	
Vagas em hotéis	(Analista de Performance Social)	52 vagas em Tapira/MG 2.720 vagas em Araxá/MG	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA 53/213	
	Nº DF+	REV. 7	
	DF21-236-1-EG-RTE-0022		

5.1.5 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO

(escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos)

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 ¹⁸	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

5.1.5.1 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

¹⁸ Não se aplica" é justificado pela ausência de edificações com aglomeração de público, de acordo com o levantamento socioeconômico realizado na região da ZAS e da ZSS

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

54/213

REV.

7**5.1.6 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	
Interdição da BR-146, nos municípios de Araxá/MG e Tapira/MG	(Engenheiro de Segurança do Trabalho)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	2:00:00	A Mosaic deverá entrar em contato com a Polícia Rodoviária Federal (PRF) para que as interdições sejam realizadas na BR-146, nos pontos de bloqueio PB-03 (Tapira/MG) e PB-01 (Araxá/MG). Até o momento da chegada da PRF aos locais, a Mosaic se encarregará da realização dos bloqueios, utilizando cones de sinalização. (ver Figura 5.1)
Articulação com a Defesa Civil para interdição das vias locais para acesso as propriedades privadas dentro da ZAS no município de Tapira/MG	(Relacionamento Institucional)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	2:00:00	Interdição das seguintes vias locais nos pontos de bloqueio indicados na Figura 5.1, utilizando cones de sinalização: <ul style="list-style-type: none">• PB-02: Acesso local em direção ao PE-15 (Tapira/MG);• PB-04: Acesso local em direção ao PE-01 (Tapira/MG);• PB-05: Acesso local em direção ao PE-08 (Tapira/MG).

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

55/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
					(ver Figura 5.1)
Interdição das vias internas nas propriedades da Mosaic	(Engenheiro de Segurança do Trabalho)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	1:00:00	Interdição na propriedade da Mosaic nos pontos de bloqueio indicados na Figura 5.1, utilizando cones de sinalização: <ul style="list-style-type: none">• PBI-01: Acesso interno próximo ao PE BD2-Espessador 1;• PBI-02: Acesso interno próximo ao PE BD2-Espessador 1;• PBI-03: Acesso interno próximo ao PE BR-CG 62. (ver Figura 5.1)
Indicar rotas alternativas	(Engenheiro de Segurança do Trabalho)	Após declaração formal de NE-2	00:00:00	2:00:00	Informar aos transeuntes que os acessos estão bloqueados e sugerir as rotas alternativas apresentadas na Figura 5.2

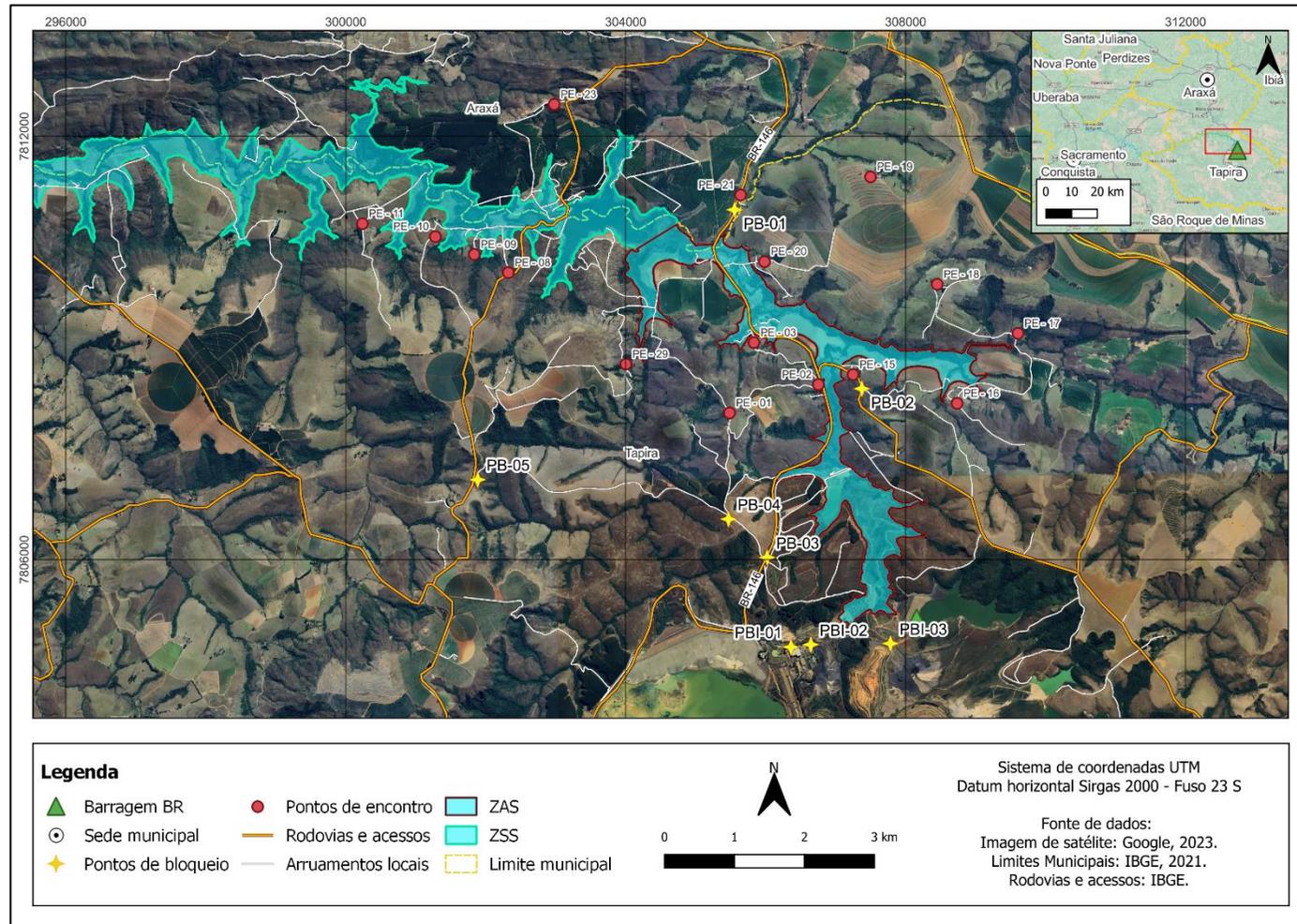


Figura 5.1 - Trechos de interdição nas vias locais e federais.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

57/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

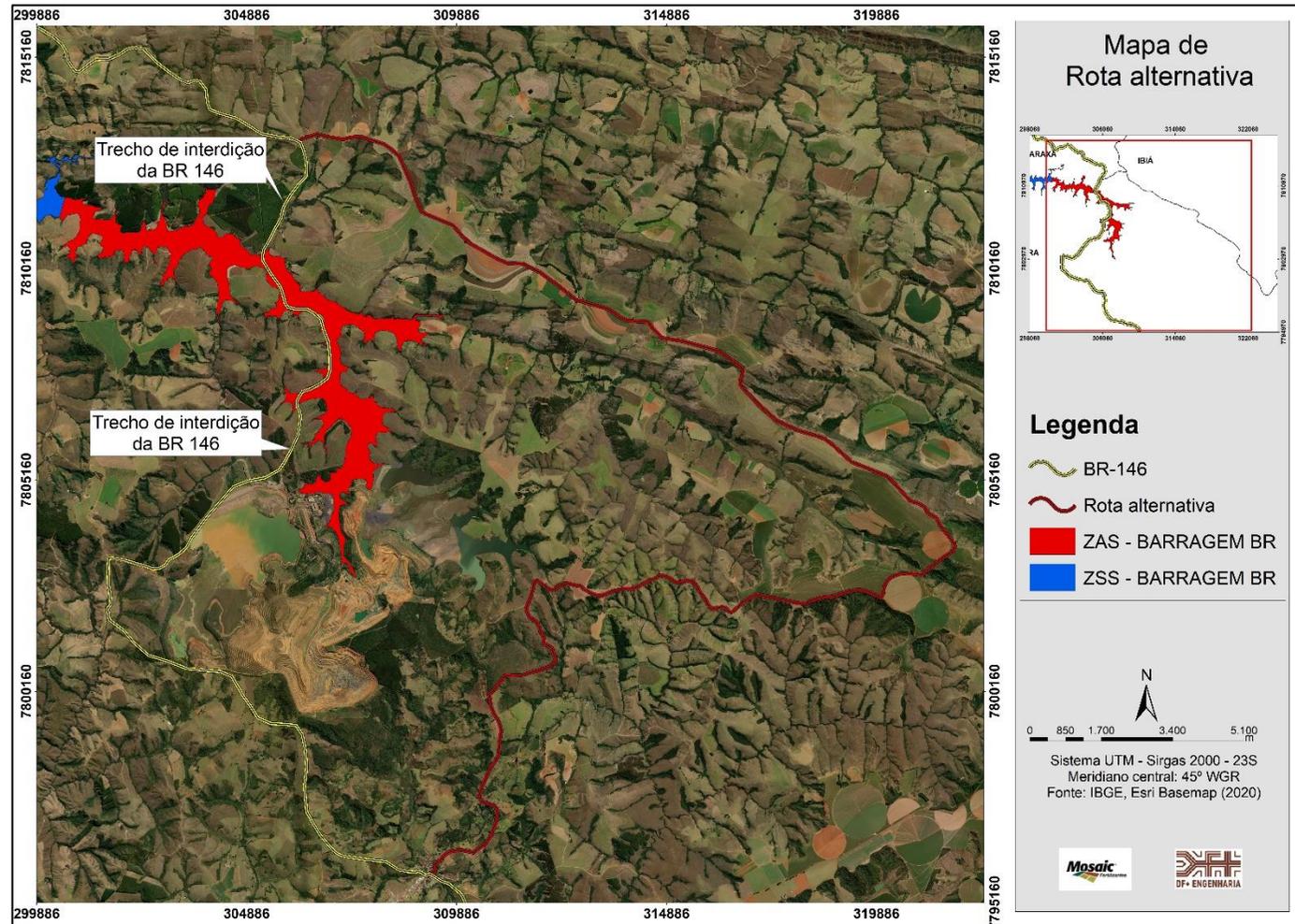


Figura 5.2 – Rotas alternativas.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

58/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**5.1.6.1 Recursos disponíveis para emprego**

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Cones de sinalização	(Supervisora de operação e manutenção de barragens - Coordenadora Substituta do PAEBM)	60 unidades	
Corrente zebra	(Líder da Brigada de Emergência)	200 metros	
Lanterna		5 unidades	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

59/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**5.2 PROTOCOLO PARA NÍVEL 3****5.2.1 Instalações a serem acionadas**

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando		MOSAIC - Rodovia Fazenda Boa Vista- MGC 146 - KM 196,5 - Zona Rural- Tapira -MG - CEP:38189-00
Centro de Informações à Imprensa		
Centro de Informações ao Público		
Base de Operações de Busca e Salvamento		
Base Logística		

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

60/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**5.2.2 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	
Ordenar o acionamento o sistema de alerta primário (sirenes)	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:01:00	Ligar para o responsável pela sala de controle e ordenar o acionamento imediato das sirenes inseridas na ZAS, comunicando o nível 3 da barragem e a evacuação da população inserida na ZAS
Acionar o sistema de alerta secundário (Contato telefônico junto à comunidade)	(Analista de Relações com comunidades)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:05:00	Telefonar para as pessoas, cadastradas no sistema da MOSAIC, comunicando o nível 3 da barragem e a evacuação da população inserida na ZSS
Comunicação da população através sirenes móveis (carros de som) na ZSS	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:40:00	Transitar com o veículo nos locais ao entorno da ZSS, que poderão ser afetados pelo desastre, alertando a população sobre a possibilidade de rompimento.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

61/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Notificar Defesa Civil nacional, CEDEC e Defesas Cíveis municipais (Tapira/MG, Araxá/MG, Sacramento/MG e Perdizes/MG)	(Representante da Equipe de Saúde e Segurança)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	04:00:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0). Contato com a CEDEC através do plantão da Defesa Civil Estadual (31) 99819-2400, e e-mail da Diretoria de Segurança de Barragens (dsb@defesacivil.mg.gov.br)
Notificar prefeituras das cidades com população concernidas na ZAS	(Representante da Equipe de Relacionamento Institucional)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:10:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

62/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Notificar Corpo de Bombeiros	(Representante da Equipe de Saúde e Segurança)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:10:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).
Notificar os órgãos ambientais	(Representante da Equipe de Meio Ambiente)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:10:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

63/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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 a ANM	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:10:00	Entrar em contato com o órgão por telefone, informando os dados da Declaração de Início de Emergência, conforme o modelo apresentado no APÊNDICE A. Em seguida, formalizar as informações por meio do e-mail específico do órgão (contatos indicados no item 3.0).
Apoio na comunicação com imprensa e entidades externas	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa) (Representante da Equipe de Jurídico)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:20:00	Comunicar o acionamento do NE-3 por meio de conteúdos informativos da eventual situação de emergência para imprensa e entidades externas.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

64/213

REV.

7

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	
Acionamento automático o sistema de alerta primário (sirenes)	(Responsável pela sala de monitoramento e controle 24 horas)	Identificação de comortamento anômalo por instrumentos instalados na barragem e classificado como NE-3	00:00:00	00:01:00	Em caso dos tiltímetros instalados na barragem identificarem comportamento fora do esperado e classificado como uma situação de emergência em Nível 3, por programação pré-definida, esses instrumentos notificam automaticamente o sistema de alerta (sirenes), realizando seu acionamento imediato.

5.2.2.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para o acionamento
Meios de comunicação social	Caroline Oliveira (Gerente de Relações com Comunidades)	Não se aplica	(34) 99173 0499

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

65/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para o acionamento
Conteúdos Informativos da eventual situação de emergência para imprensa	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa)	Não se aplica	
Conteúdos Informativos da eventual situação de emergência para entidades externas previstas no fluxo de comunicação	(Comunicação com Imprensa)	Não se aplica	
Conteúdos Informativos da eventual situação de emergência para entidades externas previstas no fluxo de comunicação	(Representante da Equipe de Jurídico)	Não se aplica	
Sirenes de alerta sonoro (Sirenes e sistema de notificação residencial)	(Responsável pela sala de monitoramento e controle 24 horas)	37 sirenes	
Placas de sinalização de ponto de encontro, de sinalização de rotas de fuga e áreas de risco	(Equipe Supervisão operação e manutenção de barragens)	29 pontos de encontro	
	(Equipe Supervisão operação e manutenção de barragens)		

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 66/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para o acionamento
Carros de som	(Representante da Equipe de Comunicação com Imprensa)	10	

5.2.3 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	
Instalação do Posto de Comando	(Gerente Geral)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:10:00	Deslocamento imediato das autoridades envolvidas para o posto de comando onde deverá ser tomadas decisões e empenhar recursos para resposta à emergência e evacuação das pessoas

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

67/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Evacuação da população na ZAS	(Líder da Brigada de Emergência)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:40:00 ¹⁹	Quando a sirene tocar, a população deve seguir até o ponto de encontro designado, conforme indicado pelas placas de rotas de fuga e pontos de encontro, conforme praticado no exercício simulado. Equipes de apoio terrestre, juntamente com a van e demais veículos necessários, estarão disponíveis para apoiar a evacuação e realizar o resgate da população nos pontos de encontro
Apoio aos pontos de encontro	(Supervisora de Segurança)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	04:00:00	Disponibilização de recursos nos pontos de encontro. A MOSAIC irá avaliar o estado de saúde de cada pessoa e oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico a todas as famílias na ZAS

¹⁹ Tempo máximo de deslocamento nas rotas de fuga (ver item 8.0)

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

68/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Coordenar cadastro de pessoas evacuadas	(Analista de Relações com comunidades)	Após declaração formal de NE-3	0:00:00	04:00:00	No ponto de encontro deverá ser previsto um posto de controle para cadastro das pessoas evacuadas
Direcionar pessoas ao hospital	(Supervisora de Saúde Ocupacional)	Após declaração formal de NE-3	0:00:00	01:00:00	Para as pessoas que necessitarem de atendimento médico no posto de controle, a Mosaic auxiliará o SAMU e/ou o Corpo de Bombeiros no direcionamento ao hospital mais próximo, conforme apresentado no item 11.0
Coordenar condução das pessoas aos hotéis ou residências de parentes ou amigos (fora da área de risco)	(Analista de Relações com comunidades)	Após declaração formal de NE-3	0:00:00	05:00:00	Após cadastramento das pessoas as mesmas deverão ser conduzidas através de vans disponibilizadas pelo município e pelo empreendedor para os locais mais próximos à suas residências conforme hotéis e pousadas cadastrados no item 11.0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

69/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**5.2.3.1 Recursos disponíveis para emprego**

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Caminhonetes ²⁰	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos)	23 (92 vagas)	
Carros	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos)	1 (4 vagas)	
Pickup	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos) ²¹	2 (2 vagas)	
Vans ²²	(Gestora do contrato de locação de veículos) ²³	2 (26 vagas)	
Ambulância	(Supervisora de Saúde Ocupacional) ²⁴	2	
Micro-ônibus ²⁵	(Gerente de Operação de Mina) ²⁶	1 (22 vagas)	

²⁰ Recurso reserva para retirada de pessoas.

²¹ Responsável por solicitar e disponibilizar a pickup para a brigada de emergência.

²² Recurso oficial disponível para retirada de pessoas.

²³ Responsável por disponibilizar van e motorista para transporte dos passageiros.

²⁴ Responsável por disponibilizar ambulâncias e motoristas para resgate e apoio das pessoas com dificuldades de locomoção.

²⁵ Recurso para retirada de pessoas.

²⁶ Responsável por disponibilizar micro-ônibus reserva e motorista para transporte dos passageiros.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

70/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Vagas em hotéis	(Analista de Relações com comunidades)	52 vagas em Tapira/MG 2.720 vagas em Araxá/MG	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 71/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

5.2.4 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Conforme o levantamento socioeconômico, foram apresentadas duas pessoas com dificuldade de locomoção ou necessidade especial residentes na ZAS da Barragem BR (item 10.4).

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	
Instalação do Posto de Comando	(Gerente do Geral)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:10:00	Deslocamento imediato das autoridades envolvidas para o posto de comando onde deverá ser tomada decisões e empenhar recursos para resposta à emergência e evacuação das pessoas
Resgatar população com dificuldade de locomoção	(Operações de Busca e Salvamento)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	01:00:00	Realizar o resgate da população que possua dificuldade de locomoção, sendo deslocada com auxílio de veículos ou ambulâncias

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

72/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Apoio aos pontos de encontro	(Supervisora de Segurança)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	04:00:00	Disponibilização de recursos nos pontos de encontro. A MOSAIC irá oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico a todas as famílias na ZAS
Coordenar cadastro de pessoas evacuadas	(Analista de Relações com comunidades)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	04:00:00	No ponto de encontro deverá ser previsto um posto de controle para cadastro das pessoas evacuadas.
Coordenar condução das pessoas aos hotéis ou residências de parentes ou amigos (fora da área de risco)	(Analista de Relações com comunidades)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	05:00:00	Após cadastramento das pessoas as mesmas deverão ser conduzidas através de vans disponibilizadas pelo município e pelo empreendedor para os locais mais próximos à suas residências conforme hotéis e pousadas cadastrados no item 11.0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

73/213

REV.

7

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	
Direcionar pessoas ao hospital	(Supervisora de Saúde Ocupacional)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	05:00:00	Para as pessoas que necessitarem de atendimento médico no posto de controle, a Mosaic auxiliará o SAMU e/ou o Corpo de Bombeiros no direcionamento ao hospital mais próximo, conforme apresentado no item 11.0

5.2.4.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Caminhonetes	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos)	1 (4 vagas)	
Vagas em hotéis	(Analista de Relações com comunidades)	52 vagas em Tapira/MG 2.720 vagas em Araxá/MG	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 74/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

5.2.5 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)

(escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos)

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 ²⁷	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

5.2.5.1 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

²⁷ Não se aplica" é justificado pela ausência de edificações com aglomeração de público, de acordo com o levantamento socioeconômico realizado na região da ZAS e da ZSS.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

75/213

REV.

7**5.2.6 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	
Interdição da BR-146, nos municípios de Araxá/MG e Tapira/MG	(Engenheiro de Segurança do Trabalho)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	2:00:00	A Mosaic deverá entrar em contato com a Polícia Rodoviária Federal (PRF) para que as interdições sejam realizadas na BR-146, nos pontos de bloqueio PB-03 (Tapira/MG) e PB-01 (Araxá/MG). Até o momento da chegada da PRF aos locais, a Mosaic se encarregará da realização dos bloqueios, utilizando cones de sinalização. (ver Figura 5.1)
Articulação com a Defesa Civil para interdição das vias locais para acesso as propriedades privadas dentro da ZAS no município de Tapira/MG	(Relacionamento Institucional)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	2:00:00	Interdição das seguintes vias locais nos pontos de bloqueio indicados na Figura 5.1, utilizando cones de sinalização: <ul style="list-style-type: none">• PB-02: Acesso local em direção ao PE-15 (Tapira/MG);• PB-04: Acesso local em direção ao PE-01 (Tapira/MG);• PB-05: Acesso local em direção ao PE-08 (Tapira/MG). (ver Figura 5.1)

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

76/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

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	
Interdição das vias internas nas propriedades da Mosaic	(Engenheiro de Segurança do Trabalho)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	1:00:00	Interdição na propriedade da Mosaic nos pontos de bloqueio indicados na Figura 5.1, utilizando cones de sinalização: <ul style="list-style-type: none">• PBI-01: Acesso interno próximo ao PE BD2-Espessador 1;• PBI-02: Acesso interno próximo ao PE BD2-Espessador 1;• PBI-03: Acesso interno próximo ao PE BR-CG 62. (ver Figura 5.1)
Indicar rotas alternativas	(Engenheiro de Segurança do Trabalho)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	2:00:00	Informar aos transeuntes que os acessos estão bloqueados e sugerir as rotas alternativas apresentadas na Figura 5.2

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

77/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**5.2.6.1 Recursos disponíveis para emprego**

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Cones de sinalização	(Supervisora de operação e manutenção de barragens - Coordenadora Substituta do PAEBM)	60 unidades	
Corrente zebra	(Líder da Brigada de Emergência)	200 metros	
Lanterna		5 unidades	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 78/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

6.0 SALA DE CONTROLE

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

O sistema possui alta disponibilidade visando garantir acesso às informações, de forma rápida e sem interrupções 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Isso garante informações adequadas para suportar na tomada de decisões de forma rápida e segura.

A operação da sala de monitoramento é feita por 2 técnicos de mineração por turno, com dedicação exclusiva ao acompanhamento dos monitoramentos existentes nas estruturas da Mosaic. A Tabela 6.1 apresenta os nomes e as funções dos responsáveis pela sala de monitoramento geotécnico.

Tabela 6.1 - Responsáveis pela sala de monitoramento geotécnico.

Nome	Função
	Engenheiro Geotécnico
	Gerente de Geotecnia
	Engenheiro de Automação
	Analista de Mineração

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	Nº DF+	REV.	
	-	81/213	
	DF21-236-1-EG-RTE-0022	7	

7.0 SISTEMA DE ALERTA E ALARME

7.1 SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)

Quando houver elevação de nível de emergência para o nível 2 (NE2), a MOSAIC entrará em contato com a CEDEC imediatamente através do plantão da Defesa Civil Estadual com o objetivo de promover a evacuação preventiva da população inserida na ZAS.

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da Empresa	Evacuação articulada pelo empreendedor, com a instauração do fluxo de notificação interno	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Comunicação via rádio e telefone	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)
População residente na ZAS	Sirenes com a transmissão da mensagem de Nível de Emergência 2, conforme ANEXO I da Resolução GMG nº 83	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)	Contato telefônico junto à comunidade	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)
Escolas	Não se aplica ²⁸	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Hospitais	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

²⁸ "Não se aplica" refere-se a dados que, de acordo com o levantamento socioeconômico realizado na região da ZAS e da ZSS, não existem e/ou não foram identificados na área.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

82/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Presídios	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Outros	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

7.1.1 Quantidade de meios de alerta disponíveis: 37 sirenes fixas instaladas na ZAS e como meio de alerta secundário contatos diretos através de telefonia fixa e móvel.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	Nº DF+	REV.	
	-	83/213	
	DF21-236-1-EG-RTE-0022	7	

7.2 SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 3)

Em nível 3 de emergência, o rompimento é iminente ou está acontecendo. Neste caso, deverá ser acionado o sistema de alarme instalado no Complexo de Mineração de Tapira, conforme descrito no quadro abaixo.

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da Empresa	Sirenes	(Coordenador da sala de monitoramento e controle)	Comunicação via rádio e telefone	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)
População residente na ZAS	Sirenes	(Coordenador da sala de monitoramento e controle)	Sistema de notificação residencial – SINORE e telefone	(Coordenador do PAEBM) (Coordenadora substituta do PAEBM)
Escolas	Não se aplica ²⁹	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Hospitais	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Presídios	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Outros	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

²⁹ "Não se aplica" refere-se a dados que, de acordo com o levantamento socioeconômico realizado na região da ZAS e da ZSS, não existem e/ou não foram identificados na área.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 84/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

7.2.1 Quantidade de meios de alerta disponíveis: 37 sirenes fixas instaladas na ZAS e como meio de alerta secundário mensagens de rádios móveis para comunicação, 10 carros com sirenes móveis que irão transitar apenas no entorno da região afetada, telemensagens e mensagens de texto, contatos diretos através de telefonia fixa e móvel, mensagens de emissoras de rádio e televisão e anúncios de jornal.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 85/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

7.3 PONTOS DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SONOROS

Na Figura 7.1 é apresentada em planta a localização de cada sistema de alarme (sirene).

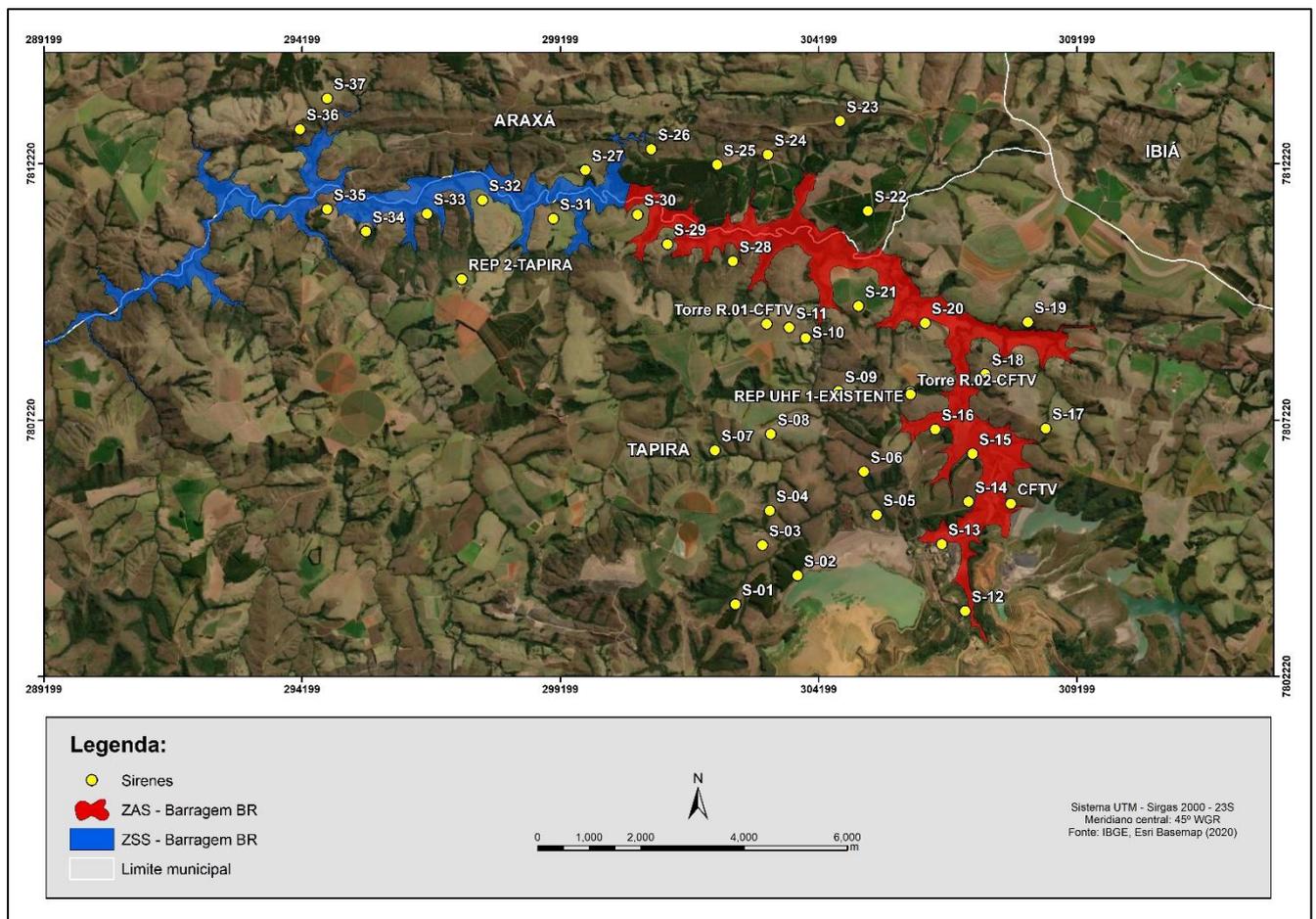


Figura 7.1 – Localização do sistema de alerta e alarme (sirenes).

Na Tabela 7.1 são apresentadas as coordenadas geográficas de todas as sirenes compreendidas dentro e fora da propriedade da Mosaic.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	-	PÁGINA 86/213
	Nº DF+	DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Tabela 7.1 – Dados das sirenes de propriedade da Mosaic.

Descrição da torre	Coordenadas geográficas	
	X (m)	Y (m)
REP UHF 1 - EXISTENTE	305.971,93	7.807.767,08
REP 2 - TAPIRA	297.287,00	7.809.974,00
CFTV	307.915,94	7.805.589,58
CMT-01-16S-18M	302.587,00	7.803.631,00
CMT-02-16S-18M	303.787,60	7.804.193,09
CMT-03-8S-15M	303.109,35	7.804.784,58
CMT-04-16S-18M	303.250,55	7.805.458,90
CMT-05-16S-18M	305.321,99	7.805.375,15
CMT-06-16S-18M	305.073,02	7.806.219,93
CMT-07-8S-15M	302.187,47	7.806.634,58
CMT-08-16S-18M	303.271,94	7.806.948,11
CMT-09-16S-18M	304.579,00	7.807.785,00
CMT-10-8S-15M	303.945,00	7.808.825,00
CMT-11-8S-15M	303.628,00	7.809.027,00
CMT-12-8S-15M	307.034,00	7.803.501,00
CMT-13-8S-15M	306.675,00	7.804.780,00
CMT-14-16S-18M	307.098,00	7.805.633,00
CMT-15-8S-15M	307.177,00	7.806.565,00
CMT-16-16S-18M	306.452,00	7.807.040,00
CMT-17-16S-18M	308.594,00	7.807.061,00
CMT-18-16S-18M	307.421,00	7.808.116,00
CMT-19-8S-15M	308.247,89	7.809.134,19
CMT-20-16S-18M	306.256,00	7.809.116,00
CMT-21-16S-25M	304.842,00	7.809.868,00
CMT-22-32S-50M	305.149,00	7.811.303,00
CMT-23-16S-18M	304.610,00	7.813.052,00
CMT-24-16S-18M	303.211,00	7.812.400,00
CMT-25-32S-25M	302.231,00	7.812.203,00
CMT-26-16S-18M	300.958,00	7.812.506,00
CMT-27- 8S-15M	299.679,00	7.812.099,00
CMT-28-32S-25M	302.539,00	7.810.320,00
CMT-29-8S-15M	301.271,00	7.810.654,00
CMT-30-16S-18M	300.691,00	7.811.229,00

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE
TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE
PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

87/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Descrição da torre	Coordenadas geográficas	
	X (m)	Y (m)
CMT-31-16S-18M	299.059,00	7.811.150,00
CMT-32-16S-18M	297.690,00	7.811.513,00
CMT-33-16S-18M	296.617,00	7.811.247,00
CMT-34-8S-15M	295.431,00	7.810.899,00
CMT-35-16S-18M	294.685,00	7.811.337,00
CMT-36-16S-18M	294.156,00	7.812.893,00
CMT-37-8S-15M	294.685,00	7.813.494,00

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

88/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

8.0 EVACUAÇÃO

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

8.1.1 Número total de pontos de encontro: 21 (16 externos e 5 internos)

A - Ponto de encontro ³⁰			B - População estimada para o ponto de encontro ³¹	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m ²)	D - Número de pessoas por m ² (B/C)	E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m ²
Nome	Coordenadas Geográficas					
	Latitude (°)	Longitude (°)				
PE 01	-19,81397317	-46,85616208	5	50	0,10	Sim
PE 02	-19,81055603	-46,84536203	10	50	0,20	Sim
PE 03	-19,80406779	-46,85308554	25	50	0,50	Sim
PE 08	-19,79717361	-46,88672684	14	50	0,28	Sim
PE 09	-19,79216591	-46,89085228	26	50	0,52	Sim
PE 10	-19,7903289	-46,89355841	2	50	0,04	Sim

³⁰ Existem 29 pontos de encontro destinados à comunidade instalados no Complexo Minerquímico de Tapira, conforme apresentado no item 8.3, contudo somente estes 16 recebem população em caso de rompimento da Barragem BR. Ainda, existem 8 pontos de encontro internos previstos, para atendimento a eventuais trabalhadores que estejam nas barragens.

³¹ A população estimada para cada ponto de encontro foi obtida a partir do cadastro socioeconômico e premissas estabelecidas para trabalhadores, população flutuante e moradores, conforme notas no item 10.0, de forma a avaliar a rota considerando a população máxima. Destaca-se que para o simulado de emergência, esse número é correspondente apenas à parcela de moradores.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

89/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A - Ponto de encontro ³⁰			B - População estimada para o ponto de encontro ³¹	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m ²)	D - Número de pessoas por m ² (B/C)	E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m ²
Nome	Coordenadas Geográficas					
	Latitude (°)	Longitude (°)				
PE 11	-19,78828149	-46,90610039	1	50	0,02	Sim
PE 15	-19,80797972	-46,83686817	6	50	0,12	Sim
PE 16	-19,81133197	-46,82517197	5	50	0,10	Sim
PE 17	-19,80303315	-46,81684688	2	50	0,04	Sim
PE 18	-19,7899173	-46,8300723	4	50	0,08	Sim
PE 19	-19,78300356	-46,83661567	2	50	0,20	Sim
PE 20	-19,79392865	-46,85107549	17	50	0,34	Sim
PE 21	-19,78736011	-46,85508031	13	50	0,26	Sim
PE 23	-19,77468383	-46,87697698	20	50	0,40	Sim
PE 29	-19,80622487	-46,87062971	7	50	0,14	Sim
PE BR-CG 62 ³²	-19,84317671	-46,82699587	15	50	0,30	Sim

³² Ponto de encontro interno.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

90/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A - Ponto de encontro³⁰			B - População estimada para o ponto de encontro³¹	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
Nome	Coordenadas Geográficas					
	Latitude (°)	Longitude (°)				
PE BR - Reserva ³²	-19,82998984	-46,82237165	3	50	0,06	Sim
PE BD5 - O.E. ³²	-19,83357738	-46,84419602	9	50	0,18	Sim
PE BD5 - O.D. ³²	-19,83446308	-46,8430732	3	50	0,06	Sim
PE BD2 - Espessador 1 ³²	-19,84447767	-46,84848875	6	50	0,12	Sim
TOTAL			159	-	-	-

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

91/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

8.2 VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2

A memória de cálculo utilizada para estimar o tempo necessário para saída da área de risco, considerando a rota até que a pessoa se encontrasse fora da área da mancha de inundação, encontra-se apresentada no **APÊNDICE E**. De maneira comparativa, apresentam-se os resultados encontrados para o tempo de deslocamento total resultante até o ponto de encontro no **ANEXO C**.

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)³³	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência³⁴
Rota de fuga do PE 01	Não se aplica ³⁵	09min00seg	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 02	03min30seg	13min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 03	09min16seg	19min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 08	11min26seg	30min00seg	Sim	Nível 2

³³ É considerado o maior tempo entre as diferentes Rotas de Fuga para o Ponto de Encontro, considerando a distância na rota de fuga até 10 m após a saída da área afetada pela mancha de inundação.

³⁴ Considerada evacuação preventiva em Nível 2.

³⁵ As residências consideradas para a rota de fuga não são atingidas pela mancha de inundação (proximidades).

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

92/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)³³	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência³⁴
Rota de fuga do PE 09	4min46seg	33min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 10	Não se aplica ³⁶	40min00seg	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 11	Não se aplica ³⁶	42min00seg	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 15	1min55seg	13min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 16	00min21seg	22min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 17 ³⁷	-	-	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 18 ³⁷	-	-	-	Nível 2

³⁶ As residências consideradas para a rota de fuga não são atingidas pela mancha de inundação (proximidades).

³⁷ Ponto de encontro instalado para receber os moradores de única residência, a qual fica fora da mancha de inundação. No entanto, o ponto de encontro foi definido devido à necessidade de resgate, por conta de bloqueio dos acessos pela mancha de inundação

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

93/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)³³	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência³⁴
Rota de fuga do PE 19 ³⁷	-	-	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 20	05min26seg	19min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 21	05min18seg	25min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 23	03min17seg	30min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 29	Não se aplica ³⁸	28min00seg	-	Nível 2
Rota de fuga do PE BR-CG 62 ³⁹	03min12seg	04min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BR - Reserva ³⁹	Não se aplica ⁴⁰	04min00seg	-	Nível 2

³⁸ As residências consideradas para a rota de fuga não são atingidas pela mancha de inundação (proximidades).

³⁹ Ponto de encontro interno.

⁴⁰ Rota de fuga interna fora da mancha de inundação.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

94/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)³³	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência³⁴
Rota de fuga do PE BD5 - O.E. ³⁹	04min54seg	09min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BD5 - O.D. ³⁹	03min19seg	09min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BD2 - Espessador 1 ³⁹	Não se aplica ⁴¹	04min00seg	-	Nível 2

⁴¹ Rota de fuga interna fora da mancha de inundação.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 95/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

8.3 PONTOS DE ENCONTRO

A Figura 8.1 apresenta, em planta, os pontos de encontro, destinados em caso de evacuação de emergência.

Nas figuras a seguir são identificados os endereços dos locais previamente mapeados, para onde as pessoas residentes na ZAS/na região de maior risco no entorno da ZAS deverão se direcionar em caso de evacuação de emergência.

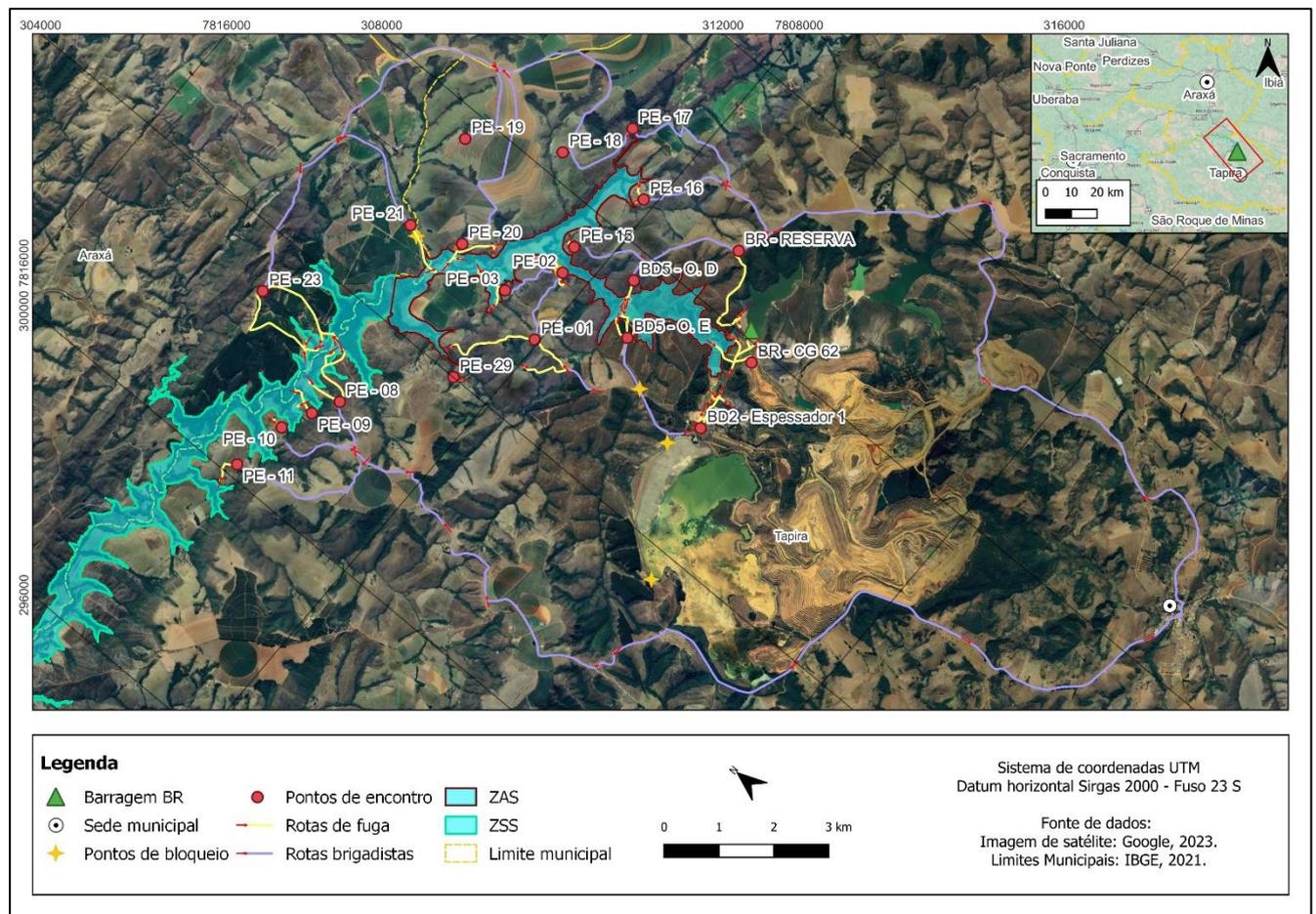


Figura 8.1 – Pontos de encontro e Rotas de Fuga.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II - CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT - CEDEC
BARRAGEM BR - COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

96/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**Pontos de encontro**

Nome	Coordenadas Geográficas	
	Latitude (°)	Longitude (°)
PE 01	-19,81397317	-46,85616208
PE 02	-19,81055603	-46,84536203
PE 03	-19,80406779	-46,85308554
PE 04	-19,86339888	-46,89669548
PE 05	-19,82556489	-46,8861576
PE 06	-19,80898016	-46,87211609
PE 07	-19,80171316	-46,87202659
PE 08	-19,79717361	-46,88672684
PE 09	-19,79216591	-46,89085228
PE 10	-19,7903289	-46,89355841
PE 11	-19,78828149	-46,90610039
PE 12	-19,78879033	-46,91809931
PE 13	-19,78669608	-46,93844588
PE 14	-19,78586144	-46,95051479
PE 15	-19,80797972	-46,83686817
PE 16	-19,81133197	-46,82517197
PE 17	-19,80303315	-46,81684688
PE 18	-19,7899173	-46,8300723
PE 19	-19,78300356	-46,83661567
PE 20	-19,79392865	-46,85107549
PE 21	-19,78736011	-46,85508031
PE 22	-19,77157993	-46,85258317
PE 23	-19,77468383	-46,87697698
PE 24	-19,76438019	-46,89034001
PE 25	-19,7661232	-46,90680567
PE 26	-19,77702455	-46,91925716
PE 27	-19,7617076	-46,94313421
PE 28	-19,83216578	-46,85367888
PE 29	-19,80622487	-46,87062971
Pontos de encontro interno		
BL1 - O. E	-19,85619483	-46,87414111
BL1 - O. D	-19,84446411	-46,85615287
BL1 - HELIO PONTO	-19,84138162	-46,85544871
BR - CG 62	-19,84317671	-46,82699587
BR - RESERVA	-19,82998984	-46,82237165
BD2 - Espessador 1	-19,84447767	-46,84848875
BD5 - O. D.	-19,83357738	-46,84419602
BD5 - O. E	-19,83446308	-46,8430732

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 97/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

9.0 COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

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) Seminários orientativos
- (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):

Dentre as ações realizadas para a comunicação do risco nos municípios, inclui-se os simulados de emergência realizados com a comunidade. Nestes foi possível, além dos propósitos inerentes a atividade, a devolutiva sobre a percepção dos moradores frente a realização do simulado, a qual foi realizada por meio de formulário de "Avaliação do Exercício Simulado". Ademais, a partir desta iniciativa possibilitou-se a validação das propostas estratégicas referentes à evacuação e ao sistema de alerta e alarme, bem como no mapeamento de aspectos específicos anteriormente não verificados em projeto. Deste modo, a comunicação direta realizada nestas ações possibilita um melhor contato com a comunidade, permitindo a avaliação da eficiência das atividades planejadas, bem como servindo de meio de esclarecimento de dúvidas a comunidade referentes as ações de proteção e defesa civil.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

98/213

REV.

7

9.2 SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS**9.2.1 Nº de reuniões realizadas: 3**

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associações, etc.)	Quantitativo de pessoas que participaram
01/02/2022	Tapira - MG	Seminário Orientativo de Segurança de Barragens com apresentação do Plano de Ação de Emergência de Barragens de Mineração (PAEBM). Instituições: Corpo de Bombeiros, prefeitura, comunidade da ZAS. (formato Híbrido: Presencial e Remoto)	12
01/02/2023	Tapira - MG	Seminário Orientativo de Segurança de Barragens com apresentação do Plano de Ação de Emergência de Barragens de Mineração (PAEBM). Instituições: Corpo de Bombeiros, prefeitura, comunidade da ZAS e funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic. (formato Híbrido: Presencial e Remoto)	46
13/03/2024	Tapira - MG	Seminário Orientativo de Segurança de Barragens. Instituições: Corpo de bombeiros, defesa civil e comunidade da ZAS e funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic.	60
TOTAL			118

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 99/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

No trecho da ZAS da Barragem BR localizado no município de Araxá não há população registrada. Portanto, todas as ações descritas no presente item foram realizadas no município de Tapira/MG. Ressalta-se que a defesa civil de Araxá/MG, bem como o corpo de bombeiros do município, participa ativamente de todos os eventos realizados em Tapira/MG. Dessa forma, toda a população atingida residente na ZAS é envolvida nos eventos realizados.

9.3.1 Nº de reuniões realizadas: 2

Data da realização	Município	Ações realizadas	Quantitativo de pessoas que participaram
23/11/2023	Tapira - MG	Sessão Pipoca – Barragem de mineração na escola Santa Terezinha. Instituições: Degraf e alunos e professores da escola	15
07/11/2024	Tapira/MG	DSP no Ambiente Escolar: Barragem Segura Instituições: Degraf e alunos e professores da Escola Municipal Santa Terezinha, comunidade Alto da Serra	17
TOTAL			32

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

100/213

REV.

7

9.4 EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO**9.4.1 Nº de reuniões realizadas: 11**

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associações etc.)	Quantitativo de pessoas que participaram
18/03/2019	Tapira - MG	Treinamento do PAEBM junto à comunidade: moradores e representantes da MOSAIC, DEGRAF, GAOMI, GAOB, GAMAN, GABA, GAGEO, EHS e Relações Comunidade.	36
16/04/2019	Tapira - MG	Apresentação do Plano de Ação de Emergência de Barragens de Mineração (PAEBM). Instituições públicas (DEER/MG; PMMG; CBMMG; PM Rodoviária; Defesa Civil - Prefeitura Municipal de Araxá) e representantes da MOSAIC EHS/CMT, GAGEO e GAOB.	18
29/04/2019	Tapira - MG	Treinamento do PAEBM junto à comunidade: moradores e representantes da EHS, GAUMI, Relações Comunidade, GAOB e CAGEO.	33
05/2019	Tapira - MG	Apresentação do PAEBM as Comunidades Auto da Serra e RI: moradores e representantes da EHS, GAGEO, GAOB, GAMAN e IMM Transporte.	23
18/02/2022	Tapira - MG	Exercício de simulado de emergência. Instituições: Defesa civil, comunidade da ZAS e funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic	17

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

101/213

REV.

7

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associações etc.)	Quantitativo de pessoas que participaram
06 e 07/02/2023	Tapira - MG	Treinamento de Porta em Porta com divulgação do folder sobre o simulado. Instituições: Comunidade da ZAS e representantes da Mosaic.	53
02/02/2023	Tapira - MG	Exercício simulado interno hipotético (simulado de mesa – Table top). Instituições: Corpo de bombeiros, defesa civil, prefeitura de Tapira, Polícia Militar e funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic.	33
09/02/2023	Tapira - MG	Exercício de simulado de emergência. Instituições: Corpo de bombeiros, defesa civil, polícia militar, prefeitura de Tapira, comunidade da ZAS e funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic.	46
12/03/2024	Tapira - MG	Exercício simulado interno prático Instituições: Corpo de bombeiros, defesa civil estadual e municipal e funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic.	14
21/05/2024	Tapira - MG	Exercício de simulado de emergência. Instituições: Corpo de bombeiros, defesa civil estadual e municipal, comunidade da ZAS funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic.	87
21/05/2024	Tapira - MG	Exercício de fluxo de notificações. Instituições: Corpo de bombeiros, defesa civil estadual e municipal funcionários próprios e prestadores de serviço da Mosaic.	35
TOTAL			395

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 102/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

10.0 CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

A partir do cadastro realizado pela empresa Integratio Mediação Social e Sustentabilidade Ltda em junho de 2024, foram cadastradas 49 propriedades na ZAS da Barragem BR, com 46 moradores fixos registrados. Ainda, segundo o cadastro, existem 43 moradores esporádicos na ZAS⁴², contabilizados como população flutuante. Destaca-se que no trecho da ZAS da Barragem BR localizado no município de Araxá não há população registrada. Além desses, foram estimados 64 trabalhadores (estabelecimentos, operação de barragem, outros) e 56 pessoas referentes à população flutuante (casas de veraneio e transeuntes em estradas e/ou rodovias), totalizando 99 pessoas para o público flutuante na ZAS.

A realização das estimativas para o número total de pessoas da ZAS (moradores, trabalhadores e população flutuante) levou em consideração os seguintes critérios:

- As propriedades classificadas como “Casas de veraneio” foram consideradas como público flutuante e foram estimadas três pessoas por propriedade;
- Para as propriedades classificadas como “Casa em construção” foram considerados quatro trabalhadores por propriedade;
- Nos cadastros de “Casa ocupada” que não foi informada a quantidade de pessoas pelo respondente, foram estimadas duas pessoas por propriedade;
- Foram considerados quatro trabalhadores por ocupação de “Estabelecimento”;
- Foram considerados três trabalhadores por rota de fuga definida para os pontos de encontro internos da barragem;
- Foram consideradas cinco pessoas como população flutuante referente à eventuais transeuntes em estradas e/ou rodovias.

A partir dessas considerações foram encontrados os valores apresentados no item 2.0 do presente relatório.

⁴² No cadastro é informado o número total de pessoas esporádicas, sem indicação do número por residência, logo, essa parcela não foi contabilizada no cálculo da população esperada por ponto de encontro (item 8.0).

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 103/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Os dados referente ao cadastro de pessoa física, idade e filiação e o nome de todos os moradores que residem nas residências cadastradas não foram disponibilizados no cadastro, visto que as informações são auto declaratórias e podem não terem sido relatadas pelo morador.

QUADROS RESUMO⁴³

10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO

Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção ⁴⁴	TOTAL
Tapira/MG	44	2	46
Araxá/MG	0	0	0

⁴³ São apresentadas as informações referentes ao levantamento cadastral realizado pela empresa Integratio Mediação Social e Sustentabilidade Ltda em junho de 2024, sem considerar as estimativas adotadas como premissas no presente relatório.

⁴⁴ Foram consideradas pessoas com dificuldade de locomoção todas as pessoas registradas em propriedades com pessoas idosas, crianças ou com deficiências ou dificuldade de locomoção, visto que no cadastro não é discretizado todos os moradores de cada propriedade.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 104/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

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

Edificação (escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais)	Localização (Endereço e coordenadas geográficas em graus decimas)	Nº de pessoas
Não se aplica ⁴⁵	Não se aplica	Não se aplica

⁴⁵ "Não se aplica" refere-se a dados que, de acordo com o levantamento socioeconômico realizado na região da ZAS e da ZSS, não existem e/ou não foram identificados na área.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 105/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

Os dados referentes ao cadastro de pessoa física, idade e filiação não foram disponibilizados no cadastro, visto que as informações são auto declaratórias e podem não terem sido relatadas pelo morador. Algumas pessoas também não forneceram seus nomes completos.

Destaca-se que, pela região afetada se tratar de uma área de zona rural, alguns endereços apresentados para edificações diferentes se repetem, pois se tratam de pontos de referência. Logo, as coordenadas geográficas trazem a informação espacial detalhada. O mesmo ocorre para os contatos telefônicos, devido ao sinal restrito de telefonia, os cadastros de propriedades com mais de um núcleo familiar, compostas por mais de uma residência ou com residência e estabelecimento na mesma propriedade podem apresentar casos em que todos utilizam o mesmo telefone ou os proprietários/representantes coincide.

Cadastros identificados como “Casa de veraneio” foram consideradas como público flutuante. Destaca-se que na tabela apresentada a seguir existem pessoas indicadas em duplicidade, devido à ocupação permanente na área (cadastro tipo “Casa Ocupada”) e por possuir outros tipos de edificações (cadastros tipo “Casa de veraneio” ou “Estabelecimento”).

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

106/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar		Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
								Latitude	Longitude
1	CMT.6.01.0006.A ₄₈		Casa abandonada	Não informado	Não informado	Não informado			
2	CMT.6.02.0005.B ₄₈		Casa abandonada	Não informado	Não informado	Não informado			
3	CMT.6.03.0002.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
4	CMT.6.03.0003.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado	Não informado			
5	CMT.6.01.0003.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado	Não informado			
6	CMT.6.01.0004.A	Rildo Agostinho dos Santos	Casa de veraneio	Não informado	Não informado				

⁴⁶ Casas de veraneio foram consideradas como público flutuante e foram estimadas três pessoas por casa; Foram considerados quatro trabalhadores por casa em construção; Nas casas ocupadas que não apresentaram levantamento de quantidade de pessoas, foram estimadas duas pessoas por casa.

⁴⁷ Não informado no cadastro.

⁴⁸ Não há pessoas residindo na edificação, encontrando-se fechada. No cadastro é apresentado o nome da proprietária, que forneceu as informações durante o levantamento.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
- (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

107/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar		Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
								Latitude	Longitude
7	CMT.6.01.0005.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
8	CMT.6.01.0008.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
9	CMT.6.01.0008.B		Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
10	CMT.6.02.0001.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
11	CMT.6.02.0003.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
12	CMT.6.02.0008.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
13	CMT.6.02.0009.A		Casa de veraneio	Não informado	Não informado	Não informado			

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
- (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

108/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Latitude	Longitude
14	CMT.6.02.0012.A	Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
16	CMT.6.02.0007.A	Casa em Construção	Não informado	Não informado				
17	CMT.6.03.0006.A	Casa em Construção	Não informado	Não informado				
18	CMT.6.03.0007.A	Casa em Construção	Não informado	Não informado				
19	CMT.6.03.0008.A	Casa em Construção	Não informado	Não informado				
20	CMT.6.03.0014.A	Casa em Construção	Não informado	Não informado	Não informado			
21	CMT.6.03.0014.B	Casa em Construção	Não informado	Não informado	Não informado			

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

109/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Latitude	Longitude
22	CMT.6.03.0014.C	Casa em Construção	Não informado	Não informado				
23	CMT.6.01.0002.A ₄₉	Casa Ocupada	4	Não informado				
24	CMT.6.01.0009.A	Casa Ocupada	1	Não informado				
25	CMT.6.02.0001.B ₅₀	Casa Ocupada	1	Não informado				
26	CMT.6.02.0002.A ₅₁	Casa Ocupada	2	Não informado				

⁴⁹ Não foram informados dados dos demais moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Marcelo Menezes.

⁵⁰ A Sra. Carmem Barcelos é a proprietária do imóvel, no entanto, não reside no local, sendo considerada como público flutuante nos dados apresentados no item 2.0. Já o Sr. Adenilson Reis é o caseiro da residência, único morador do local.

⁵¹ Não foram informados dados dos demais moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Anselmo Ferreira.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

110/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Latitude	Longitude
27	CMT.6.02.0004.A	Casa Ocupada	Não informado ⁵²	Não informado				
28	CMT.6.02.0005.A	Casa Ocupada	1	Não informado				
29	CMT.6.02.0006.A ₅₃	Casa Ocupada	2	Não informado				
30	CMT.6.02.0013.A ₅₄	Casa Ocupada	3	Não informado				
32	CMT.6.05.0002.B	Casa Ocupada	2	Não informado				

⁵² Não foi informado o número de moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, sendo apenas apresentados os dados da Sra Lindalva Rodrigues. Foram adotadas duas pessoas para essa residência.

⁵³ Não foram informados dados do outro morador durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Carlos da Silva.

⁵⁴ Não foram informados dados do terceiro morador durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Cláudio Martins e da Sra. Denise Martins.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

111/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Latitude	Longitude
33	CMT.6.05.0003.B ₅₅	Casa Ocupada	3	Não informado				
34	CMT.6.05.0005.A ₅₆	Casa Ocupada	2	Não informado				
35	CMT.6.02.0012.B	Casa de veraneio	Não informado	Não informado				
36	CMT.6.04.0001.A ₅₇	Casa sem Morador	0	Não informado				
37	CMT.6.05.0002.A	Casa de veraneio	Não informado	Não informado	Não informado			

⁵⁵ Não foram informados dados dos demais moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Maurício de Carvalho.

⁵⁶ Não foram informados dados do outro morador durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Paulo de Tarso.

⁵⁷ Atualmente não há moradores na residência de propriedade do Sr. Fernando Souza e arrendada para o Sr. Alexandre (sobrenome não informado).

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

112/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Latitude	Longitude
39	CMT.6.01.0002.B ₅₈	Estabelecimento fechado	Não informado	Não informado				
40	CMT.6.05.0004.A	Casa de veraneio	2	Não informado				
41	CMT.6.03.0001.A	Casa Ocupada	2	Não informado				
42	CMT.6.03.0009.A ₅₉	Casa Ocupada	2	Não informado				
43	CMT.6.03.0011.A ₆₀	Casa Ocupada	2	Não informado				

⁵⁸ Estabelecimento pertencente ao morador registrado no cadastro CMT.6.01.0002.A. O estabelecimento se encontra fechado e sem atividade, por isso não há indicação de público previsto.

⁵⁹ Não foram informados dados dos demais moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. José Ronaldo da Silva.

⁶⁰ Não foram informados dados dos demais moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Fábio Oliveira.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

113/213

REV.

7

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴⁶	Nº de moradores	Idade ⁴⁷	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Latitude	Longitude
44	CMT.6.05.0003.A ₆₁	Casa Ocupada	2	Não informado				
45	CMT.6.02.0011.A ₆₂	Casa Ocupada	4	Não informado				
46	CMT.6.05.0001.A ₆₃	Casa Ocupada	4	Não informado				
47	CMT.6.02.0014.A ₆₄	Casa Ocupada	3	Não informado				

⁶¹ Não foram informados dados do outro morador durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas da Sra. Aparecida de Carvalho.

⁶² Não foram informados dados dos demais moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. José Martins.

⁶³ Não foram informados dados dos demais moradores durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas do Sr. Gustavo de Carvalho.

⁶⁴ Não foram informados dados do terceiro morador durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas da Sra. Cleonice Martins e do Sr. Mauricio Siqueira.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 114/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

Neste quadro são indicadas as pessoas em razão do grau de prioridade para retirada. O primeiro critério levado em conta é o tempo de chegada da onda de rejeitos ou outro resíduo. Como critério adicional são: o tipo de comorbidade ou dificuldade de locomoção aliada com recurso necessário para emprego.

No cadastro realizado, foram identificados apenas dois moradores com dificuldades de locomoção (Sebastião Vicente Santos Magalhães e Elias Magalhães Carneiro). Além deles, foi identificado que o Maurício Siqueira apresenta deficiência visual (monocular), porém, a condição não compromete a sua locomoção conforme indicado pelo próprio morador.

Os dados referente ao cadastro de pessoa física, idade e filiação não foram disponibilizados no cadastro, visto que as informações são auto declaratórias e podem não terem sido relatadas pelo morador.

Ord	Código da unidade familiar	Nome completo	Tipo de ocupação	Nº de moradores fixos	Idade ⁶⁵	Contatos (Telefone)	Razão da dificuldade de locomoção	Especificação da doença	Endereço	Localização	
										Latitude	Longitude
1	CMT.6.02.0010.A		Casa Ocupada	1	Não informado		Dificuldade de locomoção	Perna quebrada recentemente			

⁶⁵ Não é informado no cadastro, uma vez que é auto declaratório.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 115/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ord	Código da unidade familiar	Nome completo	Tipo de ocupação	Nº de moradores fixos	Idade ⁶⁵	Contatos (Telefone)	Razão da dificuldade de locomoção	Especificação da doença	Endereço	Localização	
										Latitude	Longitude
2	CMT.6.01.0001.A ₆₆		Casa Ocupada	2	Não informado		Idoso e com dificuldade de locomoção	Desgaste no joelho			

A Figura 10.1 apresenta o mapa com a ZAS e as propriedades atingidas.

⁶⁶ Não foram informados dados do outro morador durante o cadastro, uma vez que é auto declaratório, apenas da Sr. Elias Magalhães. O outro morador não especificado foi considerado como sem dificuldade de locomoção.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

116/213

REV.

7

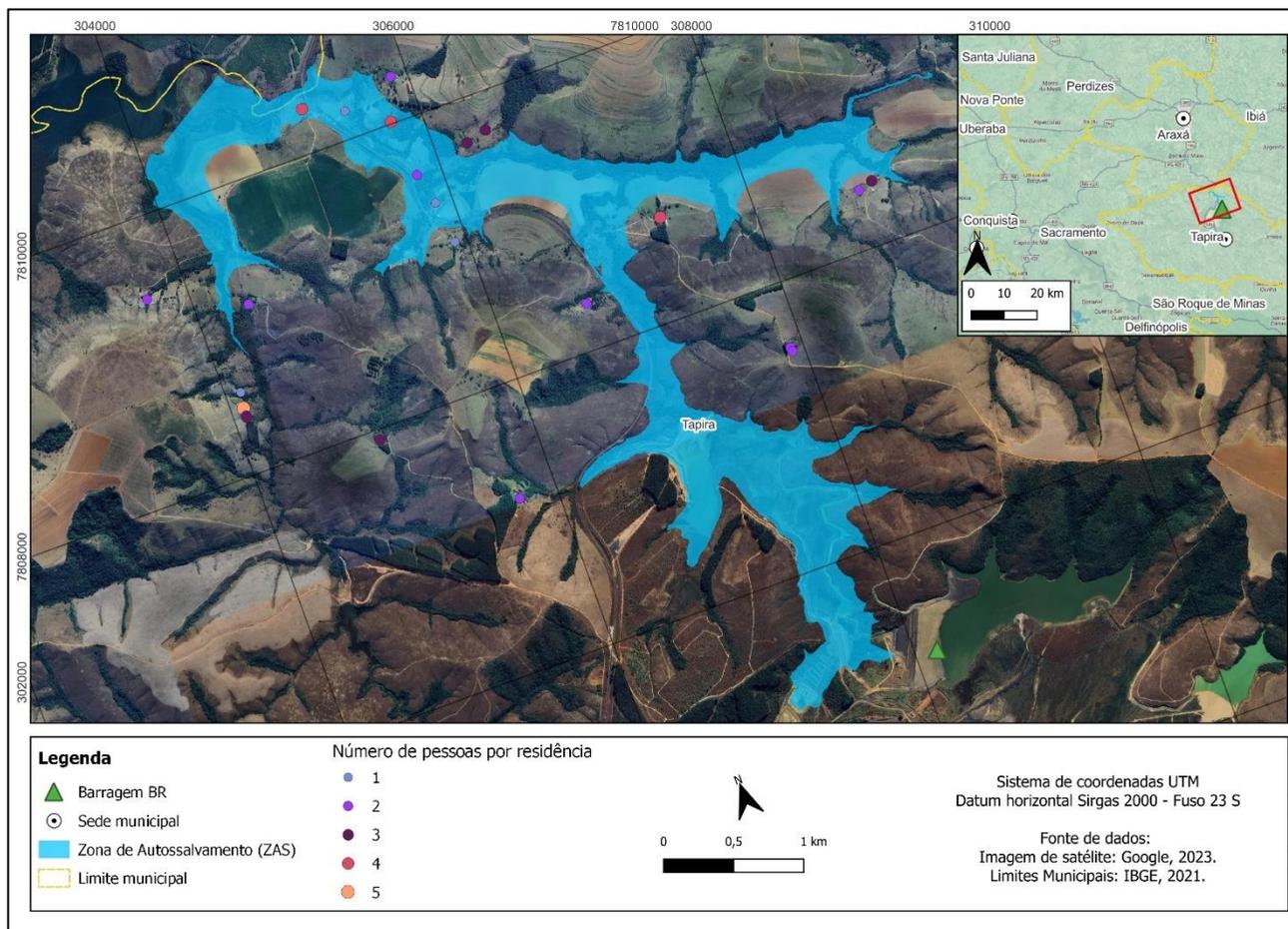


Figura 10.1 – Cadastro da população inserida na ZAS.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 117/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

11.0 LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

Apesar da população residente na ZAS estar localizada no município de Tapira/MG, parte da população evacuada será alocada no município de Araxá/MG em função da ausência de locais para acomodação disponíveis em Tapira/MG e a proximidade entre os municípios. Foi identificada capacidade de cerca de 52 pessoas em acomodações em Tapira/MG e cerca de 2.720 pessoas e em acomodações em Araxá/MG.

Ord.	Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo, etc)	Contato (Telefone)	Endereço	Município	Capacidade de acomodação
1	Melo Pousada			Tapira	20 pessoas
2	Pousada Circuito da Canastra			Tapira	16 quartos Média de 32 pessoas
3	Fênix Hotel			Araxá	72 quartos Média de 136 pessoas
4	Grande Hotel Termas de Araxá			Araxá	283 quartos
5	Hotel Araxá			Araxá	33 quartos 68 pessoas

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

PÁGINA

118/213

REV.

7

Ord.	Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo, etc)	Contato (Telefone)	Endereço	Município	Capacidade de acomodação
6	Hotel Cidade Araxá			Araxá	40 quartos 82 pessoas
7	Hotel da Torre			Araxá	60 quartos 120 pessoas
8	Hotel Dona Beja			Araxá	120 a 130 pessoas
9	Hotel e Pousada Vovô Pedro			Araxá	12 quartos
10	Hotel Morada do Sol			Araxá	120 pessoas
11	Hotel Pousada Bela Vista			Araxá	18 pessoas
12	Hotel Pousada Catuíra			Araxá	Não disponibilizado
13	Hotel Sesc Araxá			Araxá	280 pessoas

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

119/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ord.	Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo, etc)	Contato (Telefone)	Endereço	Município	Capacidade de acomodação
14	Hotel Takanota			Araxá	Não disponibilizado
15	Nacional Inn Araxá Previdência			Araxá	250 pessoas
16	Plaza Inn Flat Araxá			Araxá	40 quartos 160 pessoas
17	Pousada Aconchego			Araxá	12 pessoas
18	Pousada Araxá			Araxá	35 pessoas
19	Pousada Girassol			Araxá	95 pessoas
20	Pousada Medalha Milagrosa			Araxá	Não disponibilizado
21	Pousada Sesc Araxá			Araxá	Não disponibilizado

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

120/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ord.	Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo, etc)	Contato (Telefone)	Endereço	Município	Capacidade de acomodação
22	Virgilius Palace Hotel			Araxá	72 quartos

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 121/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

12.0 MAPAS DE INUNDAÇÃO

Os mapas de inundação conforme formatação descrita na Resolução GMG nº 83 encontram-se no **APÊNDICE F**.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 122/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

13.0 ANEXO

13.1 ANEXO A

O Anexo A apresenta o relatório de exercício simulado, realizado em 21 de maio de 2024.

 1. Relatório_Simulado	Relatório de exercício simulado - 21 de maio de 2024
---	--

13.2 ANEXO B

O Anexo B apresenta os planos de abastecimento dos municípios da ZAS e da ZSS em caso de emergência na Barragem BR.

 PLANO DE ABASTECIMENTO _ A	Plano de abastecimento para o município de Araxá/MG
 PLANO DE ABASTECIMENTO _ F	Plano de abastecimento para o município de Perdizes/MG
 PLANO DE ABASTECIMENTO _ S	Plano de abastecimento para o município de Sacramento/MG
 PLANO DE ABASTECIMENTO _ T	Plano de abastecimento para o município de Tapira/MG
 PLANO DE ABASTECIMENTO _ S	Plano de abastecimento para o município de Santa Juliana/MG

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

123/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**13.3 ANEXO C**

De forma comparativa ao apresentado no item 8.2, a seguir são apresentados resultados da verificação das rotas de fuga considerando deslocamento até o local dos pontos de encontro. Ressalta-se que, apesar de alguns tempos estimados até os pontos de encontro serem superiores aos tempos de chegada da onda de inundação, as pessoas já estarão em local seguro quando da chegada da onda, como apresentado no item 8.2. Isso acontece devido ao fato de que os pontos de encontro foram definidos de forma que nenhuma das manchas de inundação das barragens de Tapira os atingissem.

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)⁶⁷	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência⁶⁸
Rota de fuga do PE 01	28min47seg	09min00seg	Não	Nível 2
Rota de fuga do PE 02	06min28seg	13min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 03	11min39seg	19min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 08	20min05seg	30min00seg	Sim	Nível 2

⁶⁷ É considerado o maior tempo entre as diferentes Rotas de Fuga para o Ponto de Encontro;

⁶⁸ Considerada evacuação preventiva em Nível 2.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

124/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)⁶⁷	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência⁶⁸
Rota de fuga do PE 09	09min03seg	33min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 10	03min48seg	40min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 11	09min29seg	42min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 15	04min46seg	13min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 16	05min21seg	22min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 17 ⁶⁹	-	-	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 18 ³⁷	-	-	-	Nível 2

⁶⁹ Ponto de encontro instalado para receber os moradores de única residência, a qual fica fora da mancha de inundação. No entanto, o ponto de encontro foi definido devido à necessidade de resgate, por conta de bloqueio dos acessos pela mancha de inundação

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

125/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)⁶⁷	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência⁶⁸
Rota de fuga do PE 19 ³⁷	-	-	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 20	15min01seg	19min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 21	17min55seg	25min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 23	38min19seg	30min00seg	Não	Nível 2
Rota de fuga do PE 29	03min18seg	28min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BR-CG 62 ⁷⁰	16min20seg	04min00seg	Não	Nível 2
Rota de fuga do PE BR - Reserva ³⁹	35min47seg	04min00seg	Não	Nível 2
Rota de fuga do PE BD5 - O.E. ³⁹	09min44seg	09min00seg	Não	Nível 2

⁷⁰ Ponto de encontro interno.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

126/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco - (00min00seg)⁶⁷	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação - (00min00seg)	B < C? (Sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência⁶⁸
Rota de fuga do PE BD5 - O.D. ³⁹	07min21seg	09min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BD2 - Espessador 1 ³⁹	12min32seg	04min00seg	Não	Nível 2

Tabela 13.1 – Memória de cálculo para estimativa de tempo necessário para evacuação até o PE (1/2).

Ponto de Encontro	Ocupantes total⁷¹	Área Mínima do PE (m²)	Área disponível para PE (m²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m)⁷²	Distância percorrida até o PE (m)
PE 01	5	1,67	50,00	1	Rota PE 01 – Elias	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	1.811,23

⁷¹ Valor considera: moradores, trabalhadores e público flutuante.

⁷² De acordo com a memória de cálculo para rota de fuga disponibilizada pela Resolução GMG Nº 83/2024 para definição da largura da via por onde a população será evacuada, em vias sem calçada de mão única deve-se subtrair a largura da rua por 2,9 m e em vias de mão dupla por 5,8 m (Largura mínima para passagem de uma Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais). Para a ZAS da Barragem BD5, por se tratar de uma zona rural, as ruas são de terra e sem calçadas e as larguras em sua maioria são menores que vias urbanas, portanto, as premissas a seguir foram consideradas para definição da largura utilizada para evacuação da população: Ruas com largura igual ou maior que 7,8 m, subtraiu-se 5,8 m; Ruas com largura igual ou maior que 4,9 m e menor que 7,8 m, subtraiu-se 2,9 m; Ruas com largura menor que 4,9 m, adotou-se 2,0 m de largura para evacuação.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

127/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷¹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁷²	Distância percorrida até o PE (m)
				2	Rota PE 01 –	3 ⁷³	Não	Única	Não se aplica	5,0	2,1	1.761,24
				3	Rota PE 01 -		Não	Única	Não se aplica	5,0	2,1	852,73
PE 02	10	3,33	50,00	1	Rota PE 02 -	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	337,15
					Rota PE 02 -	3	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	273,68
					Rota PE 02	5	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	403,36
PE 03	25	8,33	50,00	1	Rota PE 03 -	7	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	724,46
				2	Rota PE 03 - Rancho	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	601,45
				3	Rota PE 03 -	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	404,11
				4	Rota PE 03 -	14	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	653,14

⁷³ Público comum em rotas de fuga.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

128/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷¹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁷²	Distância percorrida até o PE (m)
PE 8	14	4,67	50,00	1	Rota Fuga PE 08 - BRI - Ombreira Esquerda 1	3	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	1.260,20
				2	Rota Fuga PE 08 - BRI - Ombreira Esquerda	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	2,1	404,11
				3	Rota PE 08 -	8	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	806,15
PE 9	26	8,67	50,00	1	Rota PE 09 -	24	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	560,00
				2	Rota PE 09 -	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	379,75
PE 10	2	0,67	50,00	1	Rota PE 10 -	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	239,08
PE 11	1	0,33	50,00	1	Rota PE 11 -	1	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	597,44
PE 15	6	2,00	50,00	1	Rota PE15	2	Não	Única		4,0	2,00	298,30

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

129/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷⁴	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁷²	Distância percorrida até o PE (m)
									Não se aplica			
				2	Rota PE 15 -	4	Não	Única	Não se aplica	4,0	2,00	178,78
PE 16	5	1,67	50,00	1	Rota PE 16 -	5 ⁷⁴	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	335,01
				2	Rota PE 16 -		Não	Única	Não se aplica	4,0	2	165,60
PE 17 ⁷⁵	2	0,67	50,00	1	Sem rota de fuga	Não se aplica						
PE 18 ⁷⁵	4	1,33	50,00	1	Sem rota de fuga							
PE 19 ⁷⁵	2	0,67	50,00	1	Sem rota de fuga							
PE 20	17	5,67	50,00	1	Rota PE 20 -	3	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	939,90

⁷⁴ Público comum em rotas de fuga.

⁷⁵ Ponto de encontro instalado para receber os moradores de única residência, a qual fica fora da mancha de inundação. No entanto, o ponto de encontro foi definido devido à necessidade de resgate, por conta de bloqueio dos acessos pela mancha de inundação.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

130/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷¹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁷²	Distância percorrida até o PE (m)
				2	Rota PE 20 -	3	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	908,21
				3	Rota PE 20 -	4	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	471,76
				4	PE 20 -	4	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	526,85
				5	Rota PE 20 -	3	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	193,16
PE 21	13	4,33	50,00	1	Rota PE 21 -	13	Não	Única	Não se aplica	6,5	3,6	1.126,52
PE 23	20	6,67	50,00	1	Rota PE 23 - Açude	14 ⁷³	Não	Única	Não se aplica	5,0	2	2.406,11
				2	Rota PE 23 -		Não	Única	Não se aplica	5,0	2	2.148,90

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

131/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022**7**

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷¹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁷²	Distância percorrida até o PE (m)	
				3	Rota PE 23 - Caseiro 2		Não	Única	Não se aplica	3,0	2	2.159,18	
				4	Rota Fuga - PE 23 -		Não	Única	Não se aplica	4,0	2	1.757,16	
				5	Rota Fuga PE 23 - BRI Ombreira Direita 1		3	Não	Única	Não se aplica	5,0	2,1	1.861,02
				6	Rota Fuga PE 23 - BRI Ombreira Direita		3	Não	Única	Não se aplica	6,0	3,1	1.872,10
PE 29	7	2,33	50,00	1	Rota PE 29	1	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	205,40	
				2	Rota PE 29 -	6	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	45,33	
PE BR-CG 62 ⁷⁶	15	5,00	50,00	1	Rota BR - Balsa	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	3,1	205,957	

⁷⁶ Ponto de encontro interno.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

132/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷¹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁷²	Distância percorrida até o PE (m)
				2	Rota BR - O.E.	3	Não	Única	Não se aplica	8,0	5,1	645,308
				3	Rota BR - Dreno fundo	3	Não	Única	Não se aplica	8,0	5,1	464,048
				4	Rota BD2	3	Não	Única	Não se aplica	9,0	6,7	1026,38
				5	Rota BD2 - 1	3	Não	Única	Não se aplica	10,0	7,1	231,553
PE BR - Reserva ⁷⁶	3	1,00	50,00	1	Rota BR - O.D. - Reserva legal	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	6,0	2253,677
PE BD5 - O.E. ⁷⁶	9	3,00	50,00	1	Rota BD5 - O.E.	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	473,612
				2	Rota BD5 - O.E. - 1	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	610,181
				3	Rota BD5 - O.E. - 2	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	284,098
PE BD5 - O.D. ⁷⁶	3	1,00	50,00	1	Rota BD5 - O.D.	3	Não	Única	Não se aplica	3,00	2,00	462,427
PE BD2 - Espessador 1 ⁷⁶	6	2,00	50,00	1	Rota BD2 - Espessador 1	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	900,026
				2	Rota BD2 - Deposito de Magnetita	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	313,6



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO -
(PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

133/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022

7

Tabela 13.2 – Memória de cálculo para estimativa de tempo necessário para evacuação até o PE (2/2).

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade de do terreno (%)	Velocidade do deslocamento(m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação para o PE (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
PE 01	3.622,45	0,001	20%	1,05	28min44seg	28min44seg	2,00	00min02seg	28min46seg	S-06	09min00seg
	3.698,61	0,001	15%	1,05	27min57seg						
	1.790,73	0,002	15%	1,05	13min32seg						
PE 02	674,29	0,003	20%	1,05	05min21seg	06min24seg	2,00	00min04seg	06min28seg	S-07	13min00seg
	547,36	0,005	20%	1,05	04min20seg						
	806,72	0,006	20%	1,05	06min24seg						
PE 03	1.448,91	0,005	15%	1,05	11min29seg	11min29seg	2,00	00min09seg	11min38seg	S-13	19min00seg
	1.202,89	0,002	15%	1,05	09min32seg						

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

134/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022**7**

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade do terreno (%)	Velocidade do deslocamento (m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação para o PE (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
	808,22	0,002	15%	1,05	06min24seg						
	1.306,27	0,011	10%	1,05	10min22seg						
PE 8	2.520,41	0,001	15%	1,05	20min00seg	20min00seg	2,00	00min05seg	20min05seg	S-18	30min00seg
	848,63	0,004	15%	1,05	06min24seg						
	1.612,29	0,005	17%	1,05	12min47seg						
PE 9	1.120,00	0,021	15%	1,05	08min53seg	08min53seg	2,00	00min09seg	09min02seg	S-19	33min00seg
	759,50	0,003	15%	1,05	06min01seg						

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

135/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade do terreno (%)	Velocidade do deslocamento (m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação para o PE (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
PE 10	478,17	0,004	10%	1,05	03min47seg	03min47seg	2,00	00min01seg	03min48seg	S-21	40min00seg
PE 11	1.194,88	0,001	12%	1,05	09min28seg	09min28seg	2,00	00min00seg	09min28seg	S-22	42min00seg
PE 15	596,59	0,003	12%	1,05	04min44seg	04min44seg	2,00	00min02seg	04min46seg	S-08	13min00seg
	357,55	0,011	12%	1,05	02min50seg						
PE 16	670,03	0,007	15%	1,05	05min19seg	05min19seg	2,00	00min02seg	05min21seg	S-11	22min00seg
	331,19	0,015	13%	1,05	02min37seg						
PE 17 ⁷⁷	Não se aplica										
PE 18 ³⁶											

⁷⁷ Ponto de encontro instalado para receber os moradores de única residência, a qual fica fora da mancha de inundação. No entanto, o ponto de encontro foi definido devido à necessidade de resgate, por conta de bloqueio dos acessos pela mancha de inundação.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

136/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022**7**

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade de do terreno (%)	Velocidade do deslocamento(m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação para o PE (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
PE 19 ³⁶											
PE 20	1.879,80	0,002	15%	1,05	14min55seg	14min55seg	2,00	00min06seg	15min01seg	S-13	19min00seg
	1.816,42	0,002	15%	1,05	14min24seg						
	943,53	0,004	15%	1,05	07min29seg						
	1.053,70	0,004	15%	1,05	08min21seg						
	386,32	0,008	10%	1,05	03min03seg						
PE 21	4.055,48	0,003	10%	1,05	17min52seg	17min52seg	3,6	00min03seg	17min55seg	S-16	25min00seg
PE 23	4.812,22	0,003	12%	1,05	38min11seg	38min11seg	2,00	00min07seg	38min18seg	S-18	30min00seg
	4.297,80	0,003	10%	1,05	34min06seg						

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

137/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022**7**

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade de do terreno (%)	Velocidade do deslocamento(m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação para o PE (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
	4.318,36	0,003	15%	1,05	34min16seg						
	3.514,33	0,004	15%	1,05	27min53seg						
	3.908,13	0,001	15%	1,05	29min32seg						
	5.803,51	0,001	15%	1,05	29min42seg						
PE 29	410,80	0,002	15%	1,05	03min15seg	03min15seg	2,00	00min03seg	03min18seg	S-17	28min00seg
	90,66	0,066	15%	1,05	00min43seg						
	638,47	0,005	5%	1,05	03min16seg	16min17seg	3,1	00min03seg	16min20seg	S-01	04min00seg

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

PÁGINA

138/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022**7**

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade de do terreno (%)	Velocidade do deslocamento(m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação para o PE (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
PE BR-CG 62 ⁷⁸	3291,07	0,001	5%	1,05	10min14seg						
	2366,64	0,001	10%	1,05	07min21seg						
	6760,46	0,0004	10%	1,05	16min17seg						
	1644,03	0,002	7%	1,05	03min40seg						
PE BR - Reserva ⁷⁸	13522,06	0,0002	6%	1,05	35min46seg	35min46seg	6,0	00min00seg	35min46seg	S-01	04min00seg
PE BD5 - O.E. ⁷⁸	947,22	0,003	6%	1,05	07min31seg	09min41seg	2,0	00min03seg	09min44seg	S-04	09min00seg
	1220,36	0,002	5%	1,05	09min41seg						
	568,20	0,005	11%	1,05	04min30seg						
PE BD5 - O.D. ⁷⁸	924,85	0,003	16%	1,05	07min20seg	07min20seg	2,0	00min01seg	07min21seg	S-04	09min00seg
PE BD2 - Espessador 1 ⁷⁸	1800,05	0,002	3%	1,20	12min30seg	12min30seg	2,0	00min02seg	12min32seg	S-01	04min00seg
	627,20	0,005	2%	1,20	04min21seg						

⁷⁸ Ponto de encontro interno.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 139/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

14.0 APÊNDICES

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 140/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

APÊNDICE A

FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

O Formulário de Declaração de Início de Emergência é apresentado a seguir. Trata-se de uma declaração emitida pela MOSAIC para as autoridades públicas competentes declarando o início da situação de emergência.

	FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA
<p>Empreendedor:</p> <p>Nome da Barragem:</p> <p>Declaração de Emergência:</p> <p>Situação Nível:</p> <p>Eu _____, na condição de Empreendedor do PAEBM da Barragem _____ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da Declaração de Emergência para Barragem, cuja situação é de Nível _____, a partir das _____ do dia ___/___/___ em função da ocorrência _____.</p> <p>_____.</p> <p>OBS: Para quaisquer esclarecimentos favor contatar _____ pelo telefone _____.</p> <p>_____, _____ de _____ de _____</p> <p>_____</p> <p>(Nome /Assinatura)</p> <p>_____</p> <p>(Cargo / RG)</p>	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 141/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

APÊNDICE B

FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

O Formulário de Declaração de Encerramento de Emergência é apresentado a seguir. Trata-se de uma declaração emitida pela Mosaic para as autoridades públicas competentes declarando o fim da situação de emergência.

	FORMULÁRIO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA
<p>Empreendedor:</p> <p>Nome da Barragem:</p> <p>Dano Potencial Associado:</p> <p>Categoria de Risco:</p> <p>Município/UF:</p> <p>Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:</p> <p>Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao ANM, que a situação de emergência iniciada em ___/___/___ foi encerrada em ___/___/___, em consonância com a Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Resoluções ANM vigentes.</p> <p>Local e data:</p> <p>_____, _____ de _____ de _____</p> <p>_____ Nome completo do representante legal do empreendedor CPF:</p>	

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 142/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

APÊNDICE C

FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO

O Formulário de Mensagem de Notificação é apresentado a seguir.

	FORMULÁRIO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO		Elaboração: 25/10/2016
			Revisão:
Nível de Segurança e Emergência	Marque a situação (X)	Tipo de mensagem de notificação	
Quando a barragem de mineração for enquadrada com Categoria de Risco Alta; ou quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 – Estado de Conservação) do Anexo IV em 4 (quatro) EIR seguidos; quando for detectada anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) no EIR; quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,3 < FS < 1,5$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,2 < FS < 1,3$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,2 < FS < 1,5$ para os casos elencados no inciso I, §5º do art. 54 da Resolução nº 95; ou pontos em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo V, ou seja, quando iniciada uma ISE e/ou para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura		Mensagem interna	
Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no Nível 1 for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 27 da Resolução nº 95; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,1 < FS < 1,3$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,0 < FS < 1,2$.		Mensagem externa	
Situação potencial de ruptura iminente ou está ocorrendo; ou quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,1 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,0.		Mensagem externa	
Mensagem			
Responsável:			
Data:			
Contatos:			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	-	PÁGINA 143/213
	Nº DF+	DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

APÊNDICE D

FORMULÁRIO DE CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM

O Formulário de Controle de Atualização do PAEBM é apresentado a seguir:

	FORMULÁRIO DE CONTROLE E ATUALIZAÇÃO DO PAEBM		
Revisão	Descrição	Empresa	Data
0	PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAS DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO BARRAGEM BR		09/12/2016
0	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO BARRAGEM BR		12/06/2018
C	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO BARRAGEM BR – EL. 1.210m		15/05/2020
0	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO BARRAGEM BR – EL. 1.210m		18/11/2020

- Conforme art. 36 da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, o PAEBM deverá ser atualizado sob a responsabilidade da Mosaic, sempre que houver alguma mudança nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em situação de emergência, devendo notificar as entidades identificadas sobre a mudança do coordenador do PAEBM;
- Deverão ser atualizados os contatos e telefones dos envolvidos no Fluxograma de notificações, bem como dos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em situação de emergência;
- Todas as atualizações deverão ser anotadas e assinadas em folha de controle de alterações;
- No caso de mudança de titulares dos cargos que acarretará mudança de nomes e telefones, tais alterações devem ser feitas o mais breve possível após a substituição do empregado e/ou telefone;
- O PAEBM deverá ser revisado por ocasião da realização de cada Revisão Periódica de Segurança de Barragem, conforme art. 37 da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, por equipe técnica;
- A revisão do PAEBM implica na reavaliação da ocupação a jusante e da necessidade de elaboração de novo mapa de inundação.

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	-	PÁGINA 144/213
	Nº DF+	DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

APÊNDICE E

MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO

Para o cálculo da estimativa de tempo necessário para a evacuação foram utilizadas as seções notáveis (Figura 14.1) que foram posicionadas de modo a representarem a inundação em pontos de interesse relevante ao longo do vale a jusante da estrutura analisada.

Recomenda-se a consulta simultânea dos mapas de inundação para a identificação da localização das seções de interesse.

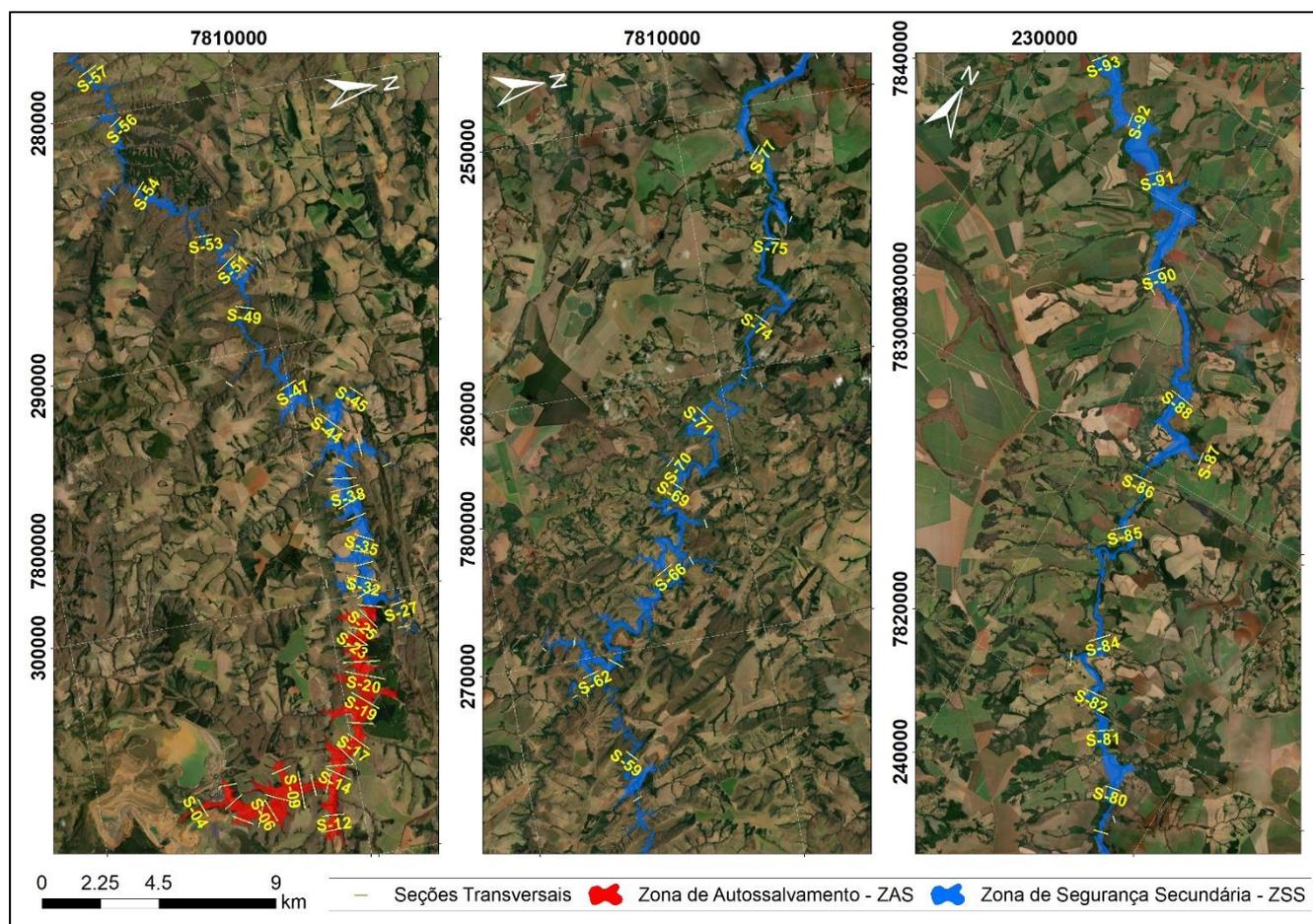


Figura 14.1 – Seções notáveis ao longo do vale a jusante da Barragem BR – Cheia Ordinária.

As características dos cenários de simulação com ruptura das barragens sobre as cheias consideradas estão apresentadas na Tabela 14.1

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 145/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Tabela 14.1 – Parâmetros críticos da inundação nas seções notáveis – Barragem BR.

Seção	Dist. em relação ao eixo da BR	Elev. de Fundo do Curso de Água na Seção	Prof. Máx. Atingida na Seção	Veloc. Máx. Atingida na Seção	Risco Hidrodinâmico Máx. na Seção	Vazão Máxima Atingida	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura	Tempo de Pico da Onda de Ruptura
	(km)	(m)	(m)	(m/s)	(m ² /s)	(m ³ /s)	00h00min	00h00min
S-01	0,1	1.144,0	34,1	28,7	545,2	101.000,0	0h1min	0h2min
S-02	1,1	1.158,0	24,0	12,2	171,6	26.810,0	0h1min	0h2min
S-03	1,8	1.171,4	14,9	12,5	75,9	3.012,0	0h1min	0h3min
S-04	2,3	1.170,0	11,7	2,0	19,6	1.021,0	0h1min	0h6min
S-05	0,9	1.130,0	37,1	90,7	659,4	69.900,0	0h1min	0h6min
S-06	1,9	1.127,0	36,2	26,9	522,7	69.670,0	0h1min	0h6min
S-07	3,0	1.120,0	38,0	23,1	641,5	69.560,0	0h1min	0h7min
S-08	4,4	1.148,8	10,3	9,5	39,8	2.987,0	0h4min	0h4min
S-09	4,0	1.101,0	49,4	22,5	657,1	56.200,0	0h1min	0h8min
S-10	4,5	1.092,0	46,6	22,6	642,3	54.530,0	0h2min	0h8min
S-11	5,2	1.085,0	27,5	28,6	484,4	52.220,0	0h3min	0h8min
S-12	7,2	1.088,0	24,9	9,0	122,6	11.960,0	0h7min	0h12min
S-13	7,8	1.090,2	21,3	8,9	69,0	4.149,0	0h8min	0h9min
S-14	6,6	1.080,0	31,1	20,3	401,0	35.990,0	0h4min	0h9min
S-15	7,0	1.080,0	32,4	19,1	326,7	34.410,0	0h5min	0h10min
S-16	8,0	1.076,0	34,3	17,8	289,0	28.780,0	0h7min	0h14min
S-17	9,0	1.074,0	37,2	12,6	220,5	23.620,0	0h9min	0h20min
S-18	9,9	1.076,7	11,1	21,1	170,1	21.420,0	0h11min	0h21min
S-19	11,0	1.076,7	11,4	14,7	116,8	18.640,0	0h14min	0h21min
S-20	12,0	1.047,6	20,0	66,6	228,1	12.370,0	0h17min	0h28min
S-21	12,8	1.042,0	28,7	10,9	178,5	21.180,0	0h17min	0h35min
S-22	13,7	1.039,0	31,8	8,3	140,9	19.690,0	0h18min	0h37min
S-23	14,6	1.038,0	32,1	26,8	144,6	19.250,0	0h21min	0h45min
S-24	15,5	1.037,0	32,3	10,7	197,6	18.580,0	0h24min	0h46min
S-25	16,7	1.035,0	27,8	13,5	217,8	18.360,0	0h28min	0h50min
S-26 - ZAS	17,6	1.034,0	22,4	15,5	165,4	18.190,0	0h30min	0h52min
S-27	19,7	1.049,5	9,3	2,8	7,1	-131,2	0h43min	1h34min
S-28	21,4	1.060,0	-	-	-	-	-	-
S-29	18,8	1.033,0	23,7	11,1	111,0	17.490,0	0h34min	0h53min
S-30	20,7	1.036,5	19,4	6,9	54,6	2.590,0	0h43min	0h53min
S-31	21,8	1.057,0	-	-	-	-	-	-
S-32	19,7	1.030,0	26,4	9,7	136,3	15.090,0	0h37min	0h58min
S-33	20,8	1.029,0	23,4	10,6	171,2	14.360,0	0h40min	0h59min
S-34	21,7	1.028,0	23,2	8,3	109,5	14.280,0	0h43min	1h7min
S-35	22,7	1.026,0	22,1	12,7	146,7	14.250,0	0h46min	1h7min

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

146/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Seção	Dist. em relação ao eixo da BR	Elev. de Fundo do Curso de Água na Seção	Prof. Máx. Atingida na Seção	Veloc. Máx. Atingida na Seção	Risco Hidrodinâmico Máx. na Seção	Vazão Máxima Atingida	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura	Tempo de Pico da Onda de Ruptura
	(km)	(m)	(m)	(m/s)	(m ² /s)	(m ³ /s)	00h00min	00h00min
S-36	23,7	1.024,0	22,5	7,8	100,9	13.460,0	0h51min	1h8min
S-37	24,6	1.023,0	23,6	10,9	91,5	12.510,0	0h54min	1h8min
S-38	25,3	1.022,0	24,4	8,8	110,3	10.220,0	0h57min	1h8min
S-39	25,7	1.021,0	25,0	8,1	82,3	7.256,0	0h58min	1h27min
S-40	26,5	1.020,0	25,3	8,4	90,6	6.663,0	1h1min	1h27min
S-41	28,1	1.025,2	18,6	3,7	32,3	1.856,0	1h10min	1h30min
S-42	29,9	1.043,0	4,9	1,6	1,9	-23,3	1h32min	2h45min
S-43	29,8	1.037,4	6,7	0,5	1,1	-16,0	1h37min	2h50min
S-44	29,1	1.011,0	23,2	5,2	85,3	5.275,0	1h11min	2h4min
S-45	31,7	1.029,0	7,5	2,7	1,6	-20,1	1h49min	3h29min
S-46	31,3	1.001,0	29,4	5,1	112,2	4.263,0	1h23min	2h36min
S-47	33,1	1.000,0	28,5	3,0	43,9	3.392,0	1h34min	3h3min
S-48	37,1	1.029,0	-	-	-	-	-	-
S-49	37,4	977,0	28,7	7,2	121,8	3.232,0	1h59min	3h49min
S-50	39,8	998,0	2,4	1,4	0,6	7,8	3h37min	3h42min
S-51	40,7	972,0	24,7	6,6	65,9	2.823,0	2h25min	4h30min
S-52	42,8	996,3	2,5	2,0	0,5	3,9	4h8min	4h8min
S-53	42,5	969,0	24,7	5,0	70,6	2.796,0	2h35min	4h50min
S-54	47,8	957,0	27,0	5,8	50,8	2.476,0	3h10min	5h37min
S-55	49,0	969,0	10,5	1,2	3,8	-57,4	3h58min	7h48min
S-56	51,4	948,0	19,5	3,2	51,9	2.412,0	3h37min	5h55min
S-57	54,8	937,0	23,4	7,5	105,5	1.833,0	4h1min	6h9min
S-58	58,8	926,7	21,6	6,9	82,1	1.822,0	4h31min	7h37min
S-59	62,2	921,4	23,9	2,9	38,1	1.562,0	5h8min	8h52min
S-60	69,0	905,0	14,6	1,4	11,6	-431,3	6h51min	16h22min
S-61	70,5	907,0	-	-	-	-	-	-
S-62	68,5	906,0	11,9	2,3	25,1	1.992,0	6h38min	9h32min
S-63	70,7	908,0	10,9	0,4	4,0	84,4	6h47min	7h56min
S-64	73,0	918,1	-	-	-	-	-	-
S-65	71,3	904,0	13,3	2,1	26,1	1.880,0	6h55min	10h24min
S-66	79,2	903,4	9,9	2,9	25,4	1.764,0	8h12min	11h50min
S-67	84,1	906,0	7,0	0,5	1,4	-80,1	8h50min	16h0min
S-68	84,1	908,0	4,1	0,7	0,4	8,8	8h42min	11h38min
S-69	85,3	898,0	12,0	2,6	23,7	1.704,0	9h6min	13h30min
S-70	86,8	903,0	6,1	0,5	1,1	-16,4	9h16min	17h37min
S-71	90,8	895,0	10,2	2,0	18,2	1.707,0	9h53min	14h40min
S-72	96,0	898,0	-	-	-	-	-	-

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 147/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Seção	Dist. em relação ao eixo da BR	Elev. de Fundo do Curso de Água na Seção	Prof. Máx. Atingida na Seção	Veloc. Máx. Atingida na Seção	Risco Hidrodinâmico Máx. na Seção	Vazão Máxima Atingida	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura	Tempo de Pico da Onda de Ruptura
	(km)	(m)	(m)	(m/s)	(m ² /s)	(m ³ /s)	00h00min	00h00min
S-73	94,9	889,0	11,5	4,4	28,8	1.758,0	10h14min	15h9min
S-74	97,5	886,0	9,6	2,7	25,2	1.750,0	10h42min	15h28min
S-75	102,5	881,9	9,8	1,7	16,1	1.745,0	11h21min	16h21min
S-76	105,0	884,6	5,4	0,6	1,3	-27,2	11h45min	25h3min
S-77	107,5	877,0	9,7	2,8	26,7	1.763,0	12h26min	16h58min
S-78	113,3	872,0	10,0	3,8	33,1	1.750,0	13h13min	17h56min
S-79	114,6	880,0	-	-	-	-	-	-
S-80	115,4	869,0	16,4	5,5	28,3	1.741,0	14h0min	18h15min
S-81	118,5	868,0	10,0	2,3	19,9	1.408,0	14h45min	18h20min
S-82	120,5	868,0	8,8	2,6	19,3	1.376,0	15h39min	19h3min
S-83	122,9	873,9	3,7	1,6	0,5	132,9	17h10min	43h32min
S-84	124,2	867,0	7,2	3,4	20,0	1.298,0	16h12min	19h51min
S-85	131,1	852,0	11,7	3,7	26,2	1.210,0	18h18min	20h58min
S-86	133,6	851,0	7,9	4,6	31,8	1.195,0	19h28min	21h38min
S-87	137,1	848,0	6,8	0,9	1,6	-34,4	20h48min	23h27min
S-88	139,2	839,0	13,7	1,4	13,6	1.054,0	20h50min	21h50min
S-89	146,6	850,0	-	-	-	-	-	-
S-90	146,3	834,0	19,3	3,6	19,2	1.074,0	21h36min	22h25min
S-91	151,7	833,0	21,5	1,8	11,1	1.123,0	22h33min	23h12min
S-92	155,7	831,0	23,7	1,2	9,5	1.120,0	25h00min	26h56min
S-93	159,1	789,0	65,8	1,1	15,8	1.110,0	25h48min	26h49min

A Tabela 13.1 e a Tabela 13.2 apresentam as memórias de cálculo do tempo máximo de deslocamento, tempo de estrangulamento para chegar à área segura na rota de fuga e o tempo necessário para evacuação de toda a área.

Para o cálculo da densidade populacional foi considerada a seguinte formulação:

$$D = \frac{P}{A}$$

Onde:

- D é a densidade populacional (pessoas/m²);
- P é a população inserida dentro do setor de evacuação (pessoas);
- A é a área do passeio total da rota de fuga inserida no setor de evacuação (m²).

Para o cálculo do tempo estimado de saída da área de risco foi calculado através da seguinte fórmula:

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	148/213
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0022	7

$$t = \frac{L}{v}$$

Onde:

- t é o tempo estimado de saída da área de risco (00 min 00 seg);
- L é o comprimento da rota até o ponto de encontro/área segura (m);
- v é a velocidade (m/s).

A velocidade foi definida com base na maior densidade calculada considerando um plano inclinado conforme Tabela 14.2.

Tabela 14.2 – Velocidade em função da densidade populacional.

Densidade (pessoas/m ²)	Tipo de terreno	Velocidade* (m/s)
D ≤ 0,54	Plano	1,20
	Inclinado ou escadas	1,05
0,54 < D ≤ 1,0	Plano	1,03
	Inclinado ou escadas	0,90
1,0 < D ≤ 1,5	Plano	0,84
	Inclinado ou escadas	0,74
1,5 < D ≤ 2,0	Plano	0,66
	Inclinado ou escadas	0,58
D > 2	Plano	V = 1,4 – 0,372 x D
	Inclinado ou escadas	V = 1,23 – 0,327 x D

Para o cálculo do tempo de estrangulamento foi considerada a seguinte formulação:

$$T = \frac{(1,20 \times N)}{(100 \times L)}$$

Onde:

- T é o tempo de estrangulamento (minutos);
- N é o número total de pessoas da área de evacuação;
- L é a largura, em metros, do ponto de maior afunilamento do passeio que dá acesso à área.

Para o cálculo do tempo total de evacuação é o tempo máximo de deslocamento somado ao tempo de estrangulamento, quando este não for maior que aquele.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

149/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022

7

Tabela 14.3 – Memória de cálculo para estimativa de tempo necessário para evacuação (1/2).

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷⁹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁸⁰	Distância percorrida (m)
PE 01	5	1,67	50,00	1	Rota PE 01	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	Não se aplica ⁸¹
				2	Rota PE 01	3 ⁸²	Não	Única	Não se aplica	5,0	2,1	
				3	Rota PE 01 -		Não	Única	Não se aplica	5,0	2,1	
PE 02	10	3,33	50,00	1	Rota PE 02 -	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	Não se aplica ⁸¹
					Rota PE 02 -	3	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	96,81
					Rota PE 02	5	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	216,55
PE 03	25	8,33	50,00	1	Rota PE 03 -	7	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	574,80
				2	Rota PE 03 - Rancho	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	450,85
				3	Rota PE 03 -	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	249,47
				4	Rota PE 03 -	14	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	492,97
PE 8	14	4,67	50,00	1	Rota Fuga PE 08 - BRI - Ombreira Esquerda 1	3	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	530,97
				2	Rota Fuga PE 08 - BRI - Ombreira Esquerda	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	2,1	715,00
				3	Rota PE 08 -	8	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	165,14

⁷⁹ Valor considera: moradores, trabalhadores e público flutuante.

⁸⁰ De acordo com a memória de cálculo para rota de fuga disponibilizada pela Resolução GMG Nº 83/2024 para definição da largura da via por onde a população será evacuada, em vias sem calçada de mão única deve-se subtrair a largura da rua por 2,9 m e em vias de mão dupla por 5,8 m (Largura mínima para passagem de uma Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais). Para a ZAS da Barragem BD5, por se tratar de uma zona rural, as ruas são de terra e sem calçadas e as larguras em sua maioria são menores que vias urbanas, portanto, as premissas a seguir foram consideradas para definição da largura utilizada para evacuação da população: Ruas com largura igual ou maior que 7,8 m, subtraiu-se 5,8 m; Ruas com largura igual ou maior que 4,9 m e menor que 7,8 m, subtraiu-se 2,9 m; Ruas com largura menor que 4,9 m, adotou-se 2,0 m de largura para evacuação.

⁸¹ Rota de fuga localizada fora da mancha de inundação, prevista devido ao atingimento de parte de propriedades, mas sem abranger residências.

⁸² Público comum em rotas de fuga.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

150/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022

7

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷⁹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁸⁰	Distância percorrida (m)
PE 9	26	8,67	50,00	1	Rota PE 09 - Ranchos	24	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	290,91
				2	Rota PE 09 - Ronaldo	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	56,50
PE 10	2	0,67	50,00	1	Rota PE 10 -	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	Não se aplica ⁸¹
PE 11	1	0,33	50,00	1	Rota PE 11 -	1	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	Não se aplica ⁸¹
PE 15	6	2,00	50,00	1	Rota PE15	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2,00	121,13
				2	Rota PE 15 -	4	Não	Única	Não se aplica	4,0	2,00	Não se aplica ⁸¹
PE 16	5	1,67	50,00	1	Rota PE 16 -	5 ⁷³	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	Não se aplica ⁸¹
				2	Rota PE 16 -		Não	Única	Não se aplica	4,0	2	20,00
PE 17 ⁸³	2	0,67	50,00	1	Sem rota de fuga	Não se aplica						
PE 18 ⁷⁵	4	1,33	50,00	1	Sem rota de fuga							
PE 19 ⁷⁵	2	0,67	50,00	1	Sem rota de fuga							
PE 20	17	5,67	50,00	1	Rota PE 20 -	3	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	Não se aplica ⁸¹
				2	Rota PE 20	3	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	Não se aplica ⁸¹
				3	Rota PE 20 -	4	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	280,00

⁸³ Ponto de encontro instalado para receber os moradores de única residência, a qual fica fora da mancha de inundação. No entanto, o ponto de encontro foi definido devido à necessidade de resgate, por conta de bloqueio dos acessos pela mancha de inundação.

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷⁹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁸⁰	Distância percorrida (m)
				4	PE 20 -	4	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	335,85
				5	Rota PE 20 -	3	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	Não se aplica ⁸¹
PE 21	13	4,33	50,00	1	Rota PE 21 -	13	Não	Única	Não se aplica	6,5	3,6	331,23
PE 23	20	6,67	50,00	1	Rota PE 23 - Açude	14 ⁷³	Não	Única	Não se aplica	5,0	2	207,64
				2	Rota PE 23 -		Não	Única	Não se aplica	5,0	2	Não se aplica ⁸¹
				3	Rota PE 23 - Caseiro 2		Não	Única	Não se aplica	3,0	2	69,56
				4	Rota Fuga - PE 23 -		Não	Única	Não se aplica	4,0	2	145,18
				5	Rota Fuga PE 23 - BRI Ombreira Direita 1	3	Não	Única	Não se aplica	5,0	2,1	213,39
				6	Rota Fuga PE 23 - BRI Ombreira Direita	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	3,1	219,68
PE 29	7	2,33	50,00	1	Rota PE 29 -	1	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	Não se aplica ⁸¹
				2	Rota PE 29	6	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	
PE BR-CG 62⁸⁴	15	5,00	50,00	1	Rota BR - Balsa	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	3,1	Não se aplica ⁸¹
				2	Rota BR - O.E.	3	Não	Única	Não se aplica	8,0	5,1	Não se aplica ⁸¹
				3	Rota BR - Dreno fundo	3	Não	Única	Não se aplica	8,0	5,1	173,01

⁸⁴ Ponto de encontro interno.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
 SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
 CMT – CEDEC
 BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
 RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

152/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022

7

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁷⁹	Área Mínima do PE (m ²)	Área disponível para PE (m ²)	Setor	Rota de fuga	Ocupantes por setor	Calçada?	Sentido da rua	Largura do passeio (m)	Largura estimada da rua (m)	Largura da passagem das pessoas (m) ⁸⁰	Distância percorrida (m)
				4	Rota BD2	3	Não	Única	Não se aplica	9,0	6,7	16,41
				5	Rota BD2 - 1	3	Não	Única	Não se aplica	10,0	7,1	Não se aplica ⁸¹
PE BR - Reserva ⁷⁶	3	1,00	50,00	1	Rota BR - O.D. - Reserva legal	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	6,0	Não se aplica ⁸¹
PE BD5 - O.E. ⁷⁶	9	3,00	50,00	1	Rota BD5 - O.E.	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	62,80
				2	Rota BD5 - O.E. - 1	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	305,08
				3	Rota BD5 - O.E. - 2	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	38,75
PE BD5 - O.D. ⁷⁶	3	1,00	50,00	1	Rota BD5 - O.D.	3	Não	Única	Não se aplica	3,00	2,00	207,33
PE BD2 - Espessador 1 ⁷⁶	6	2,00	50,00	1	Rota BD2 - Espessador 1	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	Não se aplica ⁸¹
				2	Rota BD2 - Deposito de Magnetita	3	Não	Única	Não se aplica	4,00	2,00	

Tabela 14.4 – Memória de cálculo para estimativa de tempo necessário para evacuação (2/2).

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade do terreno (%)	Velocidade do deslocamento (m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
PE 01	Não se aplica ⁸¹									S-06	09min00seg
PE 02	Não se aplica ⁸¹					03min26seg	2,00	00min04seg	03min30seg	S-07	13min00seg
	193,61	0,015	20%	1,05	01min32seg						
	433,10	0,012	20%	1,05	03min26seg						
PE 03	1.149,60	0,006	15%	1,05	09min07seg	09min07seg	2,00	00min09seg	09min16seg	S-13	19min00seg
	9010,69	0,002	15%	1,05	07min09seg						
	498,94	0,004	15%	1,05	03min57seg						



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
 SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
 CMT – CEDEC
 BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
 RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

153/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022

7

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade do terreno (%)	Velocidade do deslocamento(m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
	985,93	0,014	10%	1,05	07min49seg						
PE 8	1.061,94	0,003	15%	1,05	08min25seg	11min20seg	2,00	00min05seg	11min26seg	S-18	30min00seg
	1.501,50	0,002	15%	1,05	11min20seg						
	330,28	0,024	17%	1,05	02min37seg						
PE 9	581,81	0,041	15%	1,05	04min37seg	04min37seg	2,00	00min09seg	04min46seg	S-19	33min00seg
	113,00	0,018	15%	1,05	00min53seg						
PE 10	Não se aplica									S-21	40min00seg
PE 11	Não se aplica									S-22	42min00seg
PE 15	242,27	0,008	12%	1,05	01min55seg	01min55seg	2,00	00min02seg	01min57seg	S-08	13min00seg
	Não se aplica										
PE 16	Não se aplica					00min19seg	2,00	00min02seg	00min21seg	S-11	22min00seg
	40,00	0,125	13%	1,05	00min19seg						
PE 17 ⁸⁵	Não se aplica										
PE 18 ³⁶	Não se aplica										
PE 19 ³⁶	Não se aplica										

⁸⁵ Ponto de encontro instalado para receber os moradores de única residência, a qual fica fora da mancha de inundação. No entanto, o ponto de encontro foi definido devido à necessidade de resgate, por conta de bloqueio dos acessos pela mancha de inundação.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
 SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
 CMT – CEDEC
 BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
 RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

154/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022

7

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade do terreno (%)	Velocidade do deslocamento(m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
PE 20	Não se aplica				04min26seg	05min19seg	2,00	00min06seg	05min25seg	S-13	19min00seg
	Não se aplica										
	560,00	0,007	15%	1,05							
	671,70	0,006	15%	1,05							
	Não se aplica										
PE 21	1.192,43	0,011	10%	1,05	05min15seg	05min15seg	3,6	00min03seg	05min18seg	S-16	25min00seg
PE 23	415,28	0,034	12%	1,05	03min17seg	03min29seg	2,00	00min07seg	03min36seg	S-18	30min00seg
	Não se aplica										
	139,12	0,101	15%	1,05	01min06seg						
	290,36	0,048	15%	1,05	02min18seg						
	448,11	0,007	15%	1,05	03min23seg						
	681,01	0,004	15%	1,05	03min29seg						
PE 29	Não se aplica										
PE BR-CG 62 ⁸⁶	Não se aplica				03min09seg	3,1	00min03seg	03min12seg	S-01	04min00seg	
	Não se aplica										

⁸⁶ Ponto de encontro interno.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
 SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
 CMT – CEDEC
 BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
 RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

155/213

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0022

7

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m ²)	Densidade da população local (pessoas/m ²)	Declividade do terreno (%)	Velocidade do deslocamento(m/s)	Tempo de evacuação da rota de fuga (00min00seg)	Tempo máximo de deslocamento (00min00seg)	Menor afunilamento (m)	Tempo de estrangulamento (00min00seg)	Tempo total de evacuação (00min00seg)	Seção Próxima	Tempo de chegada da onda de ruptura (00min00seg)
	882,36	0,003	10%	1,05	02min44seg						
	1.850,62	0,0016	3%	1,20	03min09seg						
	Não se aplica										
PE BR - Reserva ⁷⁸	Não se aplica										
PE BD5 - O.E. ⁷⁸	125,60	0,024	6%	1,05	00min59seg	04min50seg	2,0	00min03seg	04min53seg	S-04	09min00seg
	610,16	0,005	5%	1,05	04min50seg						
	77,50	0,039	11%	1,05	00min36seg						
PE BD5 - O.D. ⁷⁸	414,67	0,007	16%	1,05	03min17seg	03min17seg	2,0	00min01seg	03min18seg	S-04	09min00seg
PE BD2 - Espessador 1 ⁷⁸	Não se aplica										

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 156/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

APÊNDICE F

MAPAS DE INUNDAÇÃO

 Mapas_BR.zip	Mapas de Inundação Formato: Zip
---	--

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 157/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

APÊNDICE G

COMPROVANTE DE ENTREGA DO PAE NO MUNICÍPIO

Empreendedor: MOSAIC
Nome da Barragem: BR
Município/UF. Tapira/MG

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação perante à CEDEC, que realizei a entrega de uma cópia fiel do presente PAE no órgão de proteção e Defesa Civil e/ou na prefeitura municipal dos seguintes municípios inseridos no mapa de inundação.

	MUNICÍPIO	DATA
1	Araxá	
2	Tapira	
3	Sacramento	
4	Perdizes	
5	Santa Juliana	

Tapira/MG, (data)

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 158/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

APÊNDICE H

REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTO

Empreendedor: MOSAIC

Nome da Barragem: BD2

Município/UF. Tapira/MG

Data da realização: 23/09/2024 (último treinamento)

Número de participantes: 71 (último treinamento)

Tipos de treinamentos internos: Seminários orientativos, exercícios expositivos, exercícios de fluxo de notificação, exercícios simulados.

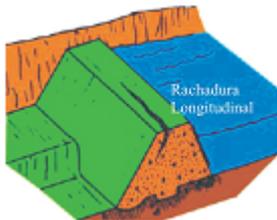
Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à CEDEC, que realizamos treinamentos internos dos colaboradores, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO.

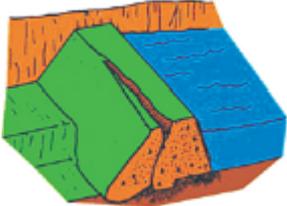
Tapira/MG, (data)

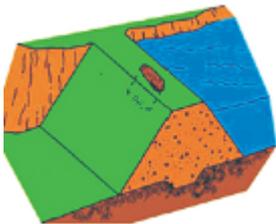
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	159/213
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0022	7

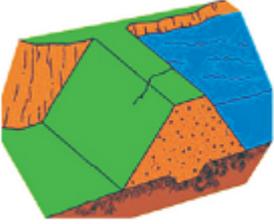
APÊNDICE I

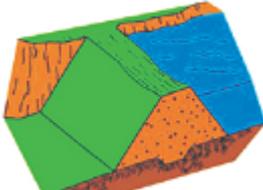
FICHAS DE EMERGÊNCIA

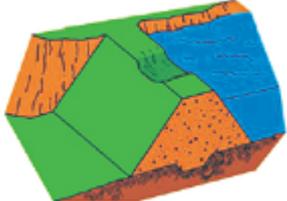
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 01		Elaboração: 25/10/2016	
	RACHADURA LONGITUDINAL NA CRISTA		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Crista				
Anomalia				
Rachadura longitudinal				
Causas Prováveis				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Assentamentos diferentes entre seções adjacentes ou zonas do maciço da barragem. 2. Falha na fundação causando perda de estabilidade. 3. Estágios iniciais de deslizamentos do maciço. 				
Possíveis Consequências				
PERIGO				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cria local de pouca resistência no interior da barragem, que pode ser o ponto de início de um futuro movimento, deformação ou ruptura do maciço. 2. Cria uma passagem da água superficial para dentro do maciço, permitindo a saturação da área adjacente, o que poderá provocar uma ruptura localizada. 				
Desenho Ilustrativo				
				
Ações Corretivas				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar a rachadura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. Imediatamente demarcar os limites da rachadura. Monitorar frequentemente. 2. Um Engenheiro Geotécnico deve determinar a causa da rachadura e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. As rachaduras da superfície da crista devem ser seladas para prevenir infiltração da água superficial. 4. Continuar monitorando rotineiramente a crista para identificar indícios de rachaduras. 				
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO				
Fluxo de notificação				
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>				

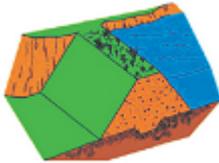
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 160/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 02		Elaboração: 25/10/2016
	DESLOCAMENTO VERTICAL NA CRISTA		Revisão: A Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Deslocamento vertical			
Causas Prováveis			
1. Movimento vertical entre seções adjacentes do maciço da barragem. 2. Deformação ou falha estrutural causados por instabilidade estrutural ou falha na fundação.			
Possíveis Consequências			
PERIGO EXTREMO 1. Cria uma área local de pouca resistência no interior do maciço que pode causar futuros movimentos. 2. Ruptura do maciço. 3. Cria um ponto de entrada para a água superficial que futuramente poderá contribuir na ruptura do maciço. 4. Reduz a seção transversal efetiva da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Cuidadosamente inspecionar o deslocamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2. Um Engenheiro Geotécnico deve imediatamente determinar a causa do deslocamento e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar a área até o fundo do deslocamento. Preencher a escavação usando material adequado e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um Engenheiro Geotécnico 4. Continuar a monitorar a área rotineiramente para verificar indícios de futuras rachaduras ou movimento. EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

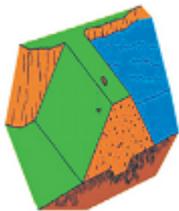
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 161/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 03		Elaboração: 25/10/2016
	DESABAMENTO NA CRISTA		Revisão: A Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Desabamento			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atividade de roedores. 2. Furos na tubulação da tomada d'água estão causando erosão do material do maciço da barragem. 3. Erosão interna ou <i>Piping</i> do material do maciço devido à infiltração. 4. Carreamento de argila dispersiva no interior do maciço, pela água de percolação. 			
Possíveis Consequências			
PERIGO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vazios dentro da barragem podem causar desabamentos, deslizamentos, instabilidade, ou reduzir a seção transversal do maciço da barragem. 2. Ponto de entrada para água superficial 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuidadosamente inspecionar o desabamento e anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. 2. Um Engenheiro Geotécnico deve determinar a causa do desabamento e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar a área que desabou, taludando os lados, e preencher o buraco com material adequado usando técnicas de construção adequadas, sob a supervisão de um Engenheiro Geotécnico 			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 162/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 04		Elaboração: 25/10/2016
	RACHADURAS TRANSVERSAIS NA CRISTA		Revisão: A Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Rachaduras transversais			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimentos desiguais das partes adjacentes do maciço. 2. Deformação causada por tensões ou instabilidade do maciço 			
Possíveis Consequências			
PERIGO <ol style="list-style-type: none"> 1. Pode criar um caminho para infiltração na direção transversal do maciço. 2. Cria área de baixa resistência no interior do maciço. Daí poderá se iniciar futura deformação, movimento ou ruptura. 3. Permite um ponto de entrada para água de escoamento superficial. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar a rachadura e cuidadosamente anotar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes. Imediatamente demarcar os limites da rachadura. Monitorar frequentemente. 2. Um Engenheiro Geotécnico deve determinar a causa da rachadura e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Escavar a crista ao longo da rachadura até ultrapassar o fundo da rachadura. Preencher a escavação usando material adequado e técnicas de construção corretas, sob a supervisão de um Engenheiro Geotécnico. Isso irá selar a rachadura contra infiltração e escoamento superficial. 4. Continuar monitorando rotineiramente a crista para verificar indícios de rachaduras. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

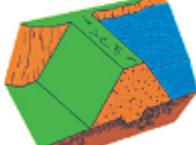
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 163/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 05		Elaboração: 25/10/2016
	CRISTA DESALINHADA		Revisão: A Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Crista desalinhada			
Causas Prováveis			
1. Movimentos entre partes adjacentes do maciço. 2. Deformação estrutural ou ruptura próxima à área do desalinhamento.			
Possíveis Consequências			
1. Desalinhamento é normalmente acompanhado de depressões na crista que reduzem a folga ao transbordamento. 2. Pode produzir áreas localizadas de baixa resistência do maciço que pode provocar ruptura do maciço.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Instalar marcos na crista para determinar a exata localização e extensão do desalinhamento na crista. 2. Um Engenheiro Geotécnico deve determinar a causa do desalinhamento e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Após as medidas remediadoras, monitorar periodicamente os marcos da crista para detectar possíveis movimentos futuros.			
EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 164/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 06	Elaboração: 25/10/2016	
	DEPRESSÕES NA CRISTA	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Depressões na crista da barragem			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Assentamento excessivo no maciço ou fundação diretamente abaixo da área da depressão. 2. Erosão interna do maciço da barragem. 3. Deformação do maciço de fundação no sentido jusante ou montante. 4. Erosão pelo vento contínuo na área da crista. 5. Terraplanagem final inadequada na construção. 			
Possíveis Consequências			
Reduz a folga da barragem, ou seja, reduz a diferença entre a cota do coroamento do maciço e a cota da superfície da água no reservatório quando o vertedouro estiver com vazão máxima.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estabelecer marcos ao longo da crista para determinar a exata localização e extensão do assentamento na crista. 2. Um Engenheiro Geotécnico deve determinar a causa da depressão na crista e supervisionar as medidas necessárias para reduzir o perigo para a barragem e corrigir o problema. 3. Restabelecer a cota da crista de maneira uniforme preenchendo as áreas com depressões utilizando técnicas construtivas adequadas, sob a supervisão de um Engenheiro Geotécnico. 4. Restabelecer e monitorar os marcos da crista da barragem para detectar possível recalque no futuro. 			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 165/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 07	Elaboração: 25/10/2016	
VEGETAÇÃO EXCESSIVA NA CRISTA		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Vegetação excessiva			
Causas Prováveis			
Negligência com a barragem e falta de procedimentos de manutenção adequados.			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Esconde partes da barragem, dificultando uma adequada inspeção visual de todo o maciço e possibilitando o desenvolvimento de problemas que somente serão detectados quando a segurança da barragem já estiver ameaçada. 2. As raízes que penetram no maciço se decompõem quando a vegetação morre, criando caminhos preferenciais para a percolação. 3. Dificulta o acesso a todas as áreas da barragem para operação, manutenção e inspeção. 4. Serve de habitat para roedores 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Remover toda vegetação existente, com exceção da grama que deve ser preservada para ajudar a combater a erosão superficial. As raízes devem ser retiradas até a profundidade que seja praticável as escavações. O reaterro deve ser feito com material adequado e bem compactado. 2. Um programa de manutenção deve ser estabelecido para evitar o surgimento de nova vegetação indesejável no futuro. 3. O material cortado deve ser removido para fora da área da barragem. 			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 166/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 08		Elaboração: 25/10/2016
	BURACOS DE ANIMAIS E INSETOS NA CRISTA		Revisão: A Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Buracos de animais e insetos			
Causas Prováveis			
Grande quantidade de animais e insetos. Buracos, túneis e cavernas são causados por tocas de animais, formigueiros e cupinzeiros. Certos habitat, com alguns tipos de plantas e árvores, próximos ao reservatório encorajam estes animais e insetos.			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cria passagens da água superficial para dentro do maciço, permitindo a saturação das áreas adjacentes, o que poderá provocar rupturas localizadas. 2. Pode reduzir o caminho de percolação da água e provocar Piping. Se os túneis atravessarem a maior parte do maciço, podem levar a ruptura da barragem. 3. Especialmente perigoso se os furos penetram abaixo da linha freática. Durante os períodos de elevação do nível do reservatório, o caminho de percolação pode ficar muito reduzido, o que facilitaria a ocorrência de Piping. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar a população de animais e insetos para prevenir maiores danos. 2. Aterrar buracos existentes, com material adequado e bem compactado. 3. Eliminar habitat favoráveis ao desenvolvimento de espécies nocivas. 			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

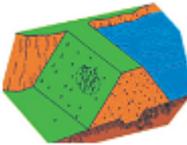
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 167/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 09		Elaboração: 25/10/2016
	EROSÕES NA CRISTA	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Erosões			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Material mau graduado e drenagem inadequada da crista com concentração do fluxo de água superficial diretamente sobre o maciço. 2. Capacidade inadequada do sangradouro, provocando o transbordamento da barragem 			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pode reduzir a folga da barragem. 2. Reduz a seção transversal efetiva do maciço. 3. Dificulta o acesso a todas as partes da barragem. 4. Se resultante de transbordamento, indica uma situação de risco da barragem. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Restabelecer a folga de projeto da barragem aterrando a vala provocada pela erosão, com material adequado e bem compactado. 2. Restabelecer as inclinações previstas, no projeto, para a crista e recuperar ou implantar um sistema de drenagem superficial. 3. Se resultante de transbordamento, um Engenheiro Geotécnico deve rever o dimensionamento e as condições atuais do vertedouro. Neste caso é EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO. 			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 168/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 10	Elaboração: 25/10/2016	
	RACHADURAS NA CRISTA DEVIDO AO RESSECAMENTO	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Rachaduras devido ao ressecamento			
Causas Prováveis			
O solo expande e contrai com a alternância dos processos de umedecimento e ressecamento que acompanham o clima. As rachaduras devido ao ressecamento são curtas, rasas, finas e numerosas.			
Possíveis Consequências			
Cria passagens da água superficial para dentro do maciço, permitindo a saturação das áreas adjacentes. Esta saturação e o ressecamento subsequente poderão ocasionar o aumento das rachaduras.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selar as rachaduras com material impermeável. 2. Recobrir a crista com uma camada de material não plástico (cascalho ou laterita). 			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

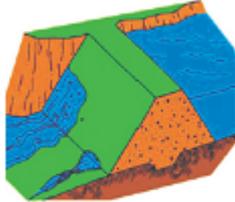
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

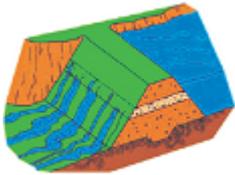
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 169/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 11	Elaboração: 25/10/2016	
	TRILHAS AO LONGO DA CRISTA	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Crista			
Anomalia			
Trilhas ao longo da crista.			
Causas Prováveis			
Tráfego de veículos pesados sem a manutenção adequada da superfície da crista.			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificulta o acesso a todas as áreas da barragem. 2. Ajuda o processo de deterioração da superfície da crista. 3. Permite a acumulação de água sobre a barragem, causando saturação do maciço. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Drenar a água acumulada e recompor a crista com material adequado e bem compactado. 2. Restabelecer as inclinações previstas no projeto, para a crista e recuperar ou implantar um sistema de drenagem superficial. 3. Recuperar o pavimento ou, no mínimo, aplicar uma camada de material que possa funcionar como revestimento primário (cascalho ou laterita). 			
Fluxo de notificação			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

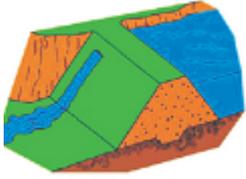
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	170/213	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0022	7	

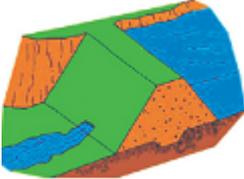
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 01		Elaboração: 25/10/2016	
	MUDANÇA ACENTUADA NA VEGETAÇÃO		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Infiltrações e fugas de água na barragem				
Anomalia				
Mudança acentuada na vegetação				
Causas Prováveis				
O material do maciço na área está permitindo fluxo de água.				
Possíveis Consequências				
Pode indicar a existência de uma área saturada				
Desenho Ilustrativo				
				
Ações Corretivas				
1. Por meio de escavação manual tentar identificar se a área está mais úmida que o restante do talude. 2. Se a área estiver mais úmida que o restante do talude, um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devam ser tomadas.				
Fluxo de notificação				
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>				

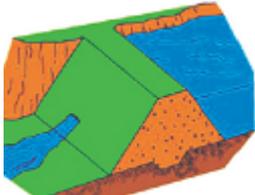
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

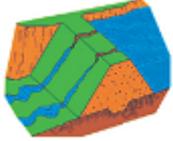
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 171/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 02 GRANDE ÁREA MOLHADA OU PRODUZINDO FLUXO		Elaboração: 25/10/2016 Revisão: A Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Grande área molhada ou produzindo fluxo.			
Causas Prováveis			
Um caminho preferencial de percolação desenvolveu-se através da ombreira ou do maciço.			
Possíveis Consequências			
PERIGO			
1. O aumento do fluxo pode levar à erosão do maciço e à ruptura da barragem.			
2. A saturação do maciço próximo à zona de infiltração pode criar instabilidade, levando à ruptura da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Inspeccionar e demarcar a área. Acompanhar para averiguar sua expansão.			
2. Medir com a precisão possível alguma vazão que possa estar ocorrendo.			
3. Se a área ou o fluxo aumentarem, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabilizar ou cessar.			
4. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devam ser tomadas.			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 172/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 03		Elaboração: 25/10/2016
ÁREA MOLHADA E UMA FAIXA HORIZONTAL		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Área molhada e uma faixa horizontal.			
Causas Prováveis			
Camada de material permeável usado na construção do maciço.			
Possíveis Consequências			
PERIGO			
1. A saturação das áreas abaixo da zona de infiltração pode instabilizar o maciço.			
2. Fluxos excessivos podem provocar erosão acelerada do maciço, levando à ruptura da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Medir com a precisão possível a vazão que esteja ocorrendo.			
2. Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabilizar ou cessar.			
3. Demarcar a área envolvida.			
4. Por meio de escavação manual tentar identificar o material que está permitindo o fluxo.			
5. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas.			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 173/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 04	Elaboração: 25/10/2016	
FUGA DE ÁGUA LOCALIZADA NA PARTE ALTA DO TALUDE		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Fuga de água localizada na parte alta do talude			
Causas Prováveis			
Construção incorreta; esforço concentrado; deterioração do material; falhas na fundação; pressão externa excessiva.			
Possíveis Consequências			
Distúrbios no escoamento; erosão na fundação e no aterro de recobrimento; eventual desmoronamento da estrutura.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Medir a quantidade de fluxo e averiguar o transporte de materiais. 2. Se o fluxo aumentar, o nível do reservatório deve ser reduzido até o fluxo se estabilizar ou cessar. 3. Procurar a entrada da água à montante e obstruí-la, se possível. A colocação de uma lona sobre o talude de montante e o seu recobrimento com solo lançado a partir da crista da barragem têm sido adotados com êxito em alguns casos. 4. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devam ser tomadas. 			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

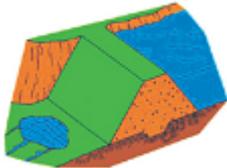
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 174/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 05	Elaboração: 25/10/2016	
	FUGA DE ÁGUA LOCALIZADA	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Fuga de água localizada			
Causas Prováveis			
A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço.			
Possíveis Consequências			
PERIGO			
A continuação do fluxo pode ampliar a erosão do maciço e levar à ruptura da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar cuidadosamente a área, medir a quantidade de fluxo e averiguar o transporte de materiais. 2. Se houver carreamento de material, um dreno invertido deve ser construído na área da surgência para controlar a velocidade da água e o carreamento de sólidos. 3. Caso a erosão se acentue, o nível do reservatório deve ser rebaixado. 4. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devem ser tomadas. 			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 175/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 06		Elaboração: 25/10/2016
	FUGA LOCALIZADA DE ÁGUA “BARRENTA”		Revisão: A Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Fuga localizada de água “barrenta”			
Causas Prováveis			
A água encontrou ou abriu uma passagem através do maciço e está erodindo e carreando o material do maciço.			
Possíveis Consequências			
PERIGO EXTREMO O prosseguimento do fluxo poderá causar uma erosão rápida no material do maciço resultando na ruptura da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar cuidadosamente a área, medir a quantidade de fluxo e averiguar se o carreamento de solo está aumentando. 2. Se houver carreamento de material, um dreno invertido deve ser construído na área da surgência para controlar a velocidade da água e o carreamento de sólidos. 3. Caso a erosão se acentue, o nível do reservatório deve ser rebaixado. 4. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações que devem ser tomadas. 			
EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

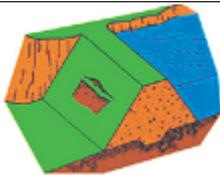
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 176/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 07	Elaboração: 25/10/2016	
FUGA DE ÁGUA ATRAVÉS DE RACHADURAS PRÓXIMAS À CRISTA		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Fuga de água através de rachaduras próximas à crista.			
Causas Prováveis			
1. Intenso ressecamento provocou o surgimento de rachaduras no topo do maciço. 2. Recalques no maciço ou na fundação estão causando rachaduras transversais.			
Possíveis Consequências			
PERIGO EXTREMO			
1. A saturação abaixo da zona fraturada pode instabilizar o maciço. 2. O fluxo através da rachadura pode erodir o maciço, levando à ruptura da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Obstruir as rachaduras pelo lado de montante para estancar o fluxo. 2. O nível do reservatório deve ser reduzido até abaixo do nível das rachaduras 3. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.			
EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 177/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 08	Elaboração: 25/10/2016	
VAZAMENTO VINDO DAS OMBREIRAS		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Vazamento vindo das ombreiras			
Causas Prováveis			
Fluxo de água através de rachaduras ou fissuras nas ombreiras.			
Possíveis Consequências			
PERIGO			
1. Pode provocar uma erosão rápida na ombreira e o esvaziamento do reservatório.			
2. Pode provocar deslizamentos próximos ou à jusante da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Inspeccionar cuidadosamente a área para determinar a quantidade do fluxo e averiguar se existe carreamento de materiais.			
2. Um Engenheiro Geotécnico ou geólogo qualificado deve inspeccionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas.			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO OU GEÓLOGO			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

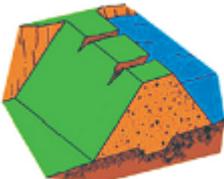
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

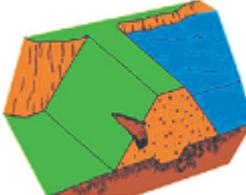
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 178/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 09	Elaboração: 25/10/2016	
	FLUXO BORBULHANDO A JUSANTE DA BARRAGEM	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Infiltrações e fugas de água na barragem			
Anomalia			
Fluxo borbulhando a jusante da barragem			
Causas Prováveis			
Alguma parte do maciço de fundação está permitindo a passagem da água com facilidade. Pode ser uma camada permeável formada por areia ou pedregulho existente na fundação ou mesmo fratura na rocha subjacente, que não foi tratada convenientemente quando da execução da injeção de cimento da rocha de fundação.			
Possíveis Consequências			
PERIGO O aumento do fluxo poderá causar uma erosão rápida no material da fundação resultando na ruptura da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar cuidadosamente a área e averiguar a quantidade de fluxo e o transporte de materiais. 2. Se houver carreamento de material, um dreno invertido deve ser construído na área da surgência para controlar a velocidade da água e o carreamento de sólidos. 3. Caso a erosão se acentue, o nível do reservatório deve ser rebaixado. 4. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras medidas que devam ser tomadas. 			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		Nº DF+	REV.
		-	179/213
		DF21-236-1-EG-RTE-0022	7

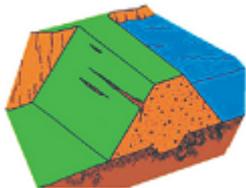
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETJ - 01		Elaboração: 25/10/2016	
	DESLIZAMENTO/ENCHARCAMENTO NO TALUDE DE JUSANTE		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Talude de Jusante				
Anomalia				
Deslizamento / Encharcamento				
Causas Prováveis				
1. Falta ou perda de resistência do material do maciço da barragem. 2. A perda de resistência pode ser atribuída à infiltração de água no maciço ou falta de suporte da fundação				
Possíveis Consequências				
PERIGO EXTREMO				
Deslizamento do maciço atingindo a crista ou o talude de montante reduzindo a folga. Pode resultar no colapso do maciço ou transbordamento.				
Desenho Ilustrativo				
				
Ações Corretivas				
1. Medir a extensão e o deslocamento do escorregamento. 2. Se o movimento continuar, começar a baixar o nível d'água até parar o movimento. 3. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar imediatamente a barragem e orientar as ações a serem tomadas.				
EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO				
Fluxo de notificação				
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>				

Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

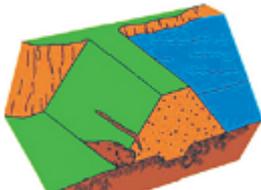
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 180/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETJ - 02	Elaboração: 25/10/2016	
	RACHADURAS TRANSVERSAIS NO TALUDE DE JUSANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Jusante			
Anomalia			
Rachaduras transversais			
Causas Prováveis			
Recalque diferenciado do maciço da barragem também provoca rachaduras transversais. Por exemplo: o centro recalcando mais que as ombreiras.			
Possíveis Consequências			
PERIGO Rachaduras devido a recalques ou retração podem provocar infiltrações da água do reservatório através da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se necessário, obstruir a rachadura do talude de montante para prevenir a passagem de água do reservatório. 2. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas. 			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 181/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - - FETJ - 03	Elaboração: 25/10/2016	
	DESABAMENTO / COLAPSO NO TALUDE DE JUSANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Jusante			
Anomalia			
Desabamento / Colapso			
Causas Prováveis			
1. Falta de uma compactação adequada. 2. Tocas de animais. 3. Piping através do maciço ou fundação.			
Possíveis Consequências			
PERIGO Indicação de possível erosão do maciço.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Inspecionar e reparar os buracos internos criados por roedores. 2. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas.			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

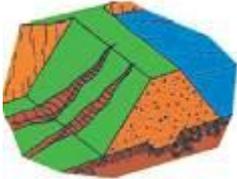
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	182/213	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0022	7	

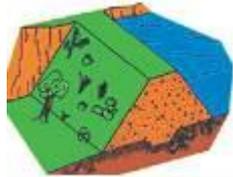
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETJ - 04		Elaboração: 25/10/2016	
	RACHADURAS LONGITUDINAIS NO TALUDE DE JUSANTE		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Talude de Jusante				
Anomalia				
Rachaduras longitudinais				
Causas Prováveis				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ressecamento ou retração do material de superfície. 2. Deformação para jusante devido ao recalque do maciço 				
Possíveis Consequências				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pode ser aviso de um futuro deslizamento. 2. Recalques ou deslizamentos mostrando a perda de resistência da barragem podem provocar a sua ruína. 				
Desenho Ilustrativo				
				
Ações Corretivas				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se as rachaduras são de ressecamento, cubra a área com material bem compactado para manter a superfície seca e a umidade natural. 2. Se as rachaduras são extensas, um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar o problema e recomendar outras ações a serem tomadas. 				
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO				
Fluxo de notificação				
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>				

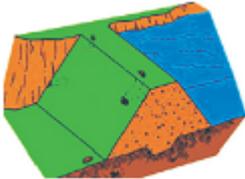
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 183/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETJ - 05	Elaboração: 25/10/2016	
AFUNDAMENTOS LOCALIZADOS NO TALUDE DE JUSANTE		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Jusante			
Anomalia			
Afundamentos localizados			
Causas Prováveis			
Resultante de erosão que descalçou uma parte do talude. Também pode ser encontrado em taludes muito íngremes.			
Possíveis Consequências			
Pode expor zonas impermeáveis à erosão e levar a novos afundamentos			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspecionar a área em busca de infiltração. 2. Monitorar para verificar o prosseguimento da ruptura. 3. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas. 			
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

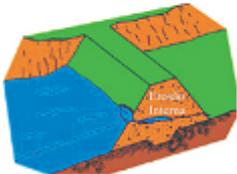
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 184/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETJ - 06	Elaboração: 25/10/2016	
EROSÃO NO TALUDE DE JUSANTE		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Jusante			
Anomalia			
Erosão			
Causas Prováveis			
Águas de chuvas carregam material da superfície do talude produzindo valas de erosão.			
Possíveis Consequências			
Pode ser perigosa se não for contida. Erosões podem provocar deterioração do talude de jusante e, posteriormente, a ruptura do maciço			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. O método preferido de proteção de áreas erodidas é a colocação de enrocamento ou Rip-Rap. 2. Refazer a grama de proteção se o problema for detectado no início.			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

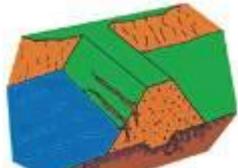
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 185/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETJ - 07		Elaboração: 25/10/2016
	ÁRVORES/ARBUSTOS NO TALUDE DE JUSANTE		Revisão: A Página:
Estrutura			
Talude de Jusante			
Anomalia			
Árvores/Arbustos			
Causas Prováveis			
Vegetação natural da área.			
Possíveis Consequências			
Raízes profundas podem criar caminhos para passagem de água. Arbustos podem dificultar inspeções visuais e abrigar roedores.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Remover as árvores de raízes profundas e arbustos do maciço e nas proximidades. 2. Erradicar vegetação no maciço que dificulte as inspeções visuais 			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 186/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETJ - 08	Elaboração: 25/10/2016	
	ATIVIDADES DE ANIMAIS E INSETOS NO TALUDE DE JUSANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Jusante			
Anomalia			
Atividades de animais e insetos			
Causas Prováveis			
Grande quantidade de animais e insetos. Buracos, túneis e cavernas são causados por tocas de animais, formigueiros e cupinzeiros. Certos habitat, com alguns tipos de plantas e árvores, próximos ao reservatório encorajam estes animais e insetos.			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cria passagens da água superficial para dentro do maciço, permitindo a saturação das áreas adjacentes, o que poderá provocar rupturas localizadas. 2. Pode reduzir o caminho de percolação da água e provocar Piping. Se os túneis atravessam a maior parte do maciço podem levar a ruptura da barragem. 3. Especialmente perigoso se os furos penetram abaixo da linha freática. Durante os períodos de elevação do nível do reservatório, o caminho de percolação pode ficar muito reduzido, o que facilitaria a ocorrência de Piping. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar a população de animais e insetos para prevenir maiores danos. 2. Aterrar buracos existentes, com material adequado e bem compactado. 3. Eliminar habitat favoráveis ao desenvolvimento de espécies nocivas. 			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

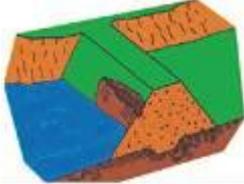
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 187/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - - FETJ - 09	Elaboração: 25/10/2016	
	TRÁFEGO DE ANIMAIS E GADO NO TALUDE DE JUSANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Jusante			
Anomalia			
Tráfego de animais e gado.			
Causas Prováveis			
Tráfego excessivo de animais especialmente danoso quando o talude está molhado.			
Possíveis Consequências			
Cria áreas sem proteção contra erosão. Permite que a água se acumule em determinados locais. Área suscetível a rachaduras por ressecamento.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cercar a área da barragem. 2. Reparar a proteção contra erosão com Rip-Rap ou grama. 			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

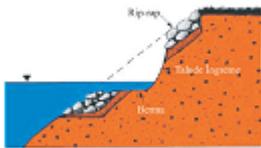
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	188/213
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0022	7

	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETM - 01	Elaboração: 25/10/2016	
	SUMIDOURO NO TALUDE DE MONTANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Montante			
Anomalia			
Sumidouros			
Causas Prováveis			
1. Erosão interna ou <i>Piping</i> do maciço ou fundação da barragem dá origem a um sumidouro. 2. O desabamento de uma caverna criada pela erosão pode resultar num sumidouro. 3. Um pequeno furo na parede da tubulação da tomada d'água pode ocasionar um sumidouro. Água barrenta na saída à jusante indica o desenvolvimento de erosão na barragem.			
Possíveis Consequências			
PERIGO EXTREMO O <i>Piping</i> pode esvaziar o reservatório através de um pequeno furo na parede da tubulação ou pode provocar a ruptura de uma barragem, quando os canais formados pela erosão regressiva atravessam o maciço ou a fundação.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
Inspeccionar outras partes da barragem procurando infiltrações ou mais sumidouros. Identificar a causa exata do sumidouro. Examinar a água que sai à jusante, por fuga ou percolação, para verificar se ela está suja. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas. EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

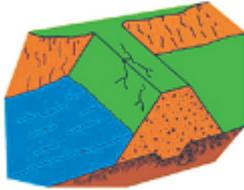
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 189/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETM - 02	Elaboração: 25/10/2016	
	RACHADURAS GRANDES NO TALUDE DE MONTANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Montante			
Anomalia			
Rachaduras Grandes			
Causas Prováveis			
Uma porção do maciço moveu-se devido à perda de resistência, ou a fundação pode ter-se movido causando um deslocamento no maciço.			
Possíveis Consequências			
PERIGO EXTREMO Indica o início de um deslizamento ou recalque do maciço causado pela ruptura da fundação.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
Dependendo do volume de maciço envolvido, baixar o nível do reservatório. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.			
EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 190/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETM - 03	Elaboração: 25/10/2016	
	DESLIZAMENTOS, AFUNDAMENTOS OU ESCORREGAMENTOS NO TALUDE DE MONTANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Montante			
Anomalia			
Deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos			
Causas Prováveis			
Terra ou pedras deslizaram pelo talude devido à sua inclinação exagerada ou ao movimento da fundação. Examinar a ocorrência de movimentos de terra, na bacia do reservatório, produzidos por deslizamentos.			
Possíveis Consequências			
PERIGO EXTREMO			
Uma série de deslizamentos pode provocar a obstrução da tomada d'água ou ruptura da barragem			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
Avaliar a extensão do deslizamento. Monitorar o escorregamento e baixar o nível do reservatório se a segurança da barragem estiver ameaçada. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as ações a serem tomadas.			
EXIGIDA IMEDIATA PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 191/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETM - 04	Elaboração: 25/10/2016	
TALUDES ÍNGREMES E BANCADAS DE ESCAVAÇÃO NO TALUDE DE MONTANTE		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Montante			
Anomalia			
Taludes íngremes e bancadas de escavação			
Causas Prováveis			
Ação das ondas e recalques locais causam ao solo e às rochas erosão e deslizamentos para a parte inferior do talude, formando assim uma bancada de escavação.			
Possíveis Consequências			
A erosão diminui a largura e possivelmente a altura do maciço, o que poderá conduzir ao aumento da percolação ou ao transbordamento da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
Determinar as causas exatas da formação das bancadas de escavação. Executar os trabalhos necessários para restaurar o maciço, devolvendo as suas inclinações originais e providenciar a proteção adequada para o mesmo.			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 192/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETM - 05	Elaboração: 25/10/2016	
RACHADURAS DEVIDO AO RESSECAMENTO NO TALUDE DE MONTANTE		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Montante			
Anomalia			
Rachaduras devido ao ressecamento			
Causas Prováveis			
O solo perde a umidade e sofre contração, causando as rachaduras, geralmente vistas na crista e talude de jusante.			
Possíveis Consequências			
Chuvas fortes podem encher as rachaduras e causar o movimento de pequenas partes do maciço.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Monitorar rachaduras para o aumento no comprimento, largura e profundidade. 2. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devam ser tomadas.			
EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010

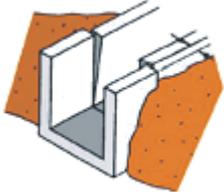
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 193/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -01		Elaboração: 25/10/2016
	VEGETAÇÃO EXCESSIVA OU DETRITOS NO CANAL		Revisão: A Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Vegetação excessiva ou detritos no canal			
Causas Prováveis			
Acúmulo de material escorregado, árvores mortas, crescimento excessivo de vegetação etc, no canal do vertedouro.			
Possíveis Consequências			
PERIGO 1. Redução da capacidade de descarga, causando transbordamento lateral do sangradouro ou transbordamento da barragem. 2. O transbordamento prolongado pode causar a ruptura da barragem.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Retirar os detritos periodicamente. 2. Controlar o crescimento da vegetação no canal do vertedouro. 3. Instalar uma rede de proteção na entrada do vertedouro para interceptar detritos.			
Fluxo de notificação			
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>			

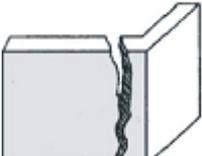
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 194/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -02		Elaboração: 25/10/2016
	CANAIS ERODIDOS	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Canais erodidos			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tráfego de animais cria canais preferenciais onde o fluxo se concentra criando valas de erosão. 2. Fluxo de água turbulento ou com elevada velocidade. 3. O solo ou rocha onde foi cortado o canal do vertedouro não é suficientemente resistente à erosão. 4. A estrutura da laje de fundo do canal, no caso de canais revestidos de concreto, não foi projetada ou construída corretamente. 			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosões não combatidas podem provocar deslizamentos ou desabamentos que resultem na redução da capacidade do vertedouro. 2. A capacidade inadequada do sangradouro pode provocar o transbordamento da barragem e resultar na ruptura desta. 3. A erosão pode atingir o reservatório, provocando o seu rápido esvaziamento. 4. A erosão pode descalçar a estrutura de fixação da cota da soleira do vertedouro, levando à sua destruição e provocando uma cheia de graves consequências. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fotografar as erosões para acompanhar o seu desenvolvimento. 2. Reparar a área danificada substituindo o material erodido por aterro compactado. 3. Proteger a área contra futuras erosões colocando enrocamento ou revestindo de forma apropriada. 4. Quando o avanço da erosão ameaçar a segurança das estruturas, um Engenheiro Geotécnico qualificado deve imediatamente inspecionar a barragem e orientar as medidas a serem tomadas. <p>EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.</p>			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 195/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -03		Elaboração: 25/10/2016
	DESCALÇAMENTO POR EROSÃO NO FINAL DO VERTEDOURO		Revisão: A Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Descalçamento por erosão no final do vertedouro			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Configuração inadequada da bacia de dissipação. 2. Materiais altamente erosivos. 3. Falta de uma cortina de contenção no final da calha. 			
Possíveis Consequências			
PERIGO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dano estrutural no vertedouro. 2. Alto custo de reparo no caso de desmoronamento da laje ou parede do vertedouro. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer a limpeza da área e reaterrar com bom material apropriado. 2. Colocar um enrocamento com blocos de tamanho adequado. 3. Instalar uma cortina de contenção. 4. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar o vertedouro e orientar as ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

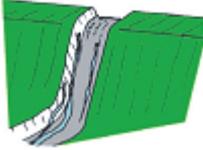
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

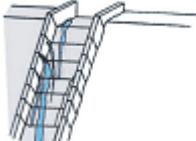
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 196/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -04		Elaboração: 25/10/2016
	PAREDE DESLOCADA	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Parede deslocada			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha na execução. 2. Recalque diferencial da fundação. 3. Pressão excessiva do aterro ou da água. 4. Armadura insuficiente do concreto 			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pequenos deslocamentos irão criar turbulência e redemoinho no fluxo, causando erosão no solo atrás da parede. 2. Grandes deslocamentos causarão rachaduras e eventual ruptura da estrutura. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconstrução deve ser feita de acordo com as práticas da engenharia. 2. A fundação deve ser cuidadosamente preparada. 3. Drenos devem ser usados para aliviar a pressão atrás da parede. 4. Armar suficientemente o concreto. Ancorar as paredes para prevenir futuros deslocamentos. 5. Limpar os drenos para assegurar sua operação adequada. 6. Consultar um Engenheiro Geotécnico antes de as ações serem tomadas. 			
EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 197/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -05		Elaboração: 25/10/2016
	RACHADURAS GRANDES		Revisão: A Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Rachaduras grandes			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Falha de construção. 2. Concentração localizada de tensões. 3. Deterioração localizada do material. 4. Falha na fundação. 5. Pressão excessiva do reaterro externo. 			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Turbulência no fluxo d'água. 2. Erosão na fundação e no aterro lateral. 3. Colapso da estrutura 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grandes rachaduras sem grandes deslocamentos devem ser reparadas por meio de remendos. 2. Áreas ao redor devem ser limpas e cortadas antes que o material de remendo seja aplicado. 3. Instalação de drenos e outras ações podem ser necessárias 			
EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 198/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -06		Elaboração: 25/10/2016
JUNTAS ABERTAS OU DESLOCADAS		Revisão: A	Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Juntas abertas ou deslocadas			
Causas Prováveis			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recalque excessivo da fundação. 2. Fuga de material da junta. 3. Junta construída muito larga e não selada. Material selante deteriorado e carreado 			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosão do material da fundação pode enfraquecer o suporte da estrutura e causar futuras rachaduras. 2. Pressão induzida pelo fluxo das águas através das juntas deslocadas pode carregar laje ou parede e causar um extenso descalçamento. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. As juntas não devem ter mais de 1 cm e devem ser seladas com asfalto ou outro material flexível. 2. Limpar as juntas, substituir os materiais erodidos e selar as juntas. 3. A fundação deve ser propriamente drenada e preparada. A face inferior da laje deve ter ressalto com profundidade suficiente para evitar deslizamento. 4. Evitar inclinação exagerada do canal. 			
EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 199/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -07		Elaboração: 25/10/2016
	DETERIORIZAÇÃO DA ESTRUTURA DE CONCRETO		Revisão: A Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Deteriorização da estrutura de concreto			
Causas Prováveis			
Uso de materiais impróprios ou manutenção inadequada.			
Possíveis Consequências			
A vida útil da estrutura será diminuída.			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recuperar a estrutura do vertedouro. 2. Usar apenas agregados limpos e de boa qualidade no concreto. 3. Respeitar o recobrimento da armadura do concreto. 4. O concreto deve ser mantido molhado e protegido durante a cura. 5. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar o vertedouro e orientar as ações a serem tomadas. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 200/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -08	Elaboração: 25/10/2016	
	VAZAMENTO DENTRO E AO REDOR DO VERTEDOURO	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Vazamento dentro e ao redor do vertedouro			
Causas Prováveis			
1. Fendas e juntas na fundação do vertedouro estão permitindo infiltração. 2. Camadas de areia ou pedregulhos no vertedouro estão permitindo infiltração.			
Possíveis Consequências			
1. Pode induzir uma perda excessiva de água armazenada. 2. Pode induzir a uma ruptura se a velocidade for alta o bastante para causar erosão dos materiais da fundação			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
1. Examinar a área de saída do fluxo para ver se o tipo de material pode explicar o vazamento. 2. Medir a quantidade do fluxo e checar se existe erosão dos materiais da fundação. 3. Se a velocidade do fluxo ou quantidade de materiais erodidos aumentar rapidamente, o nível do reservatório deve ser abaixado até o fluxo estabilizar ou cessar. 4. Um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar as condições e recomendar outras ações que devem ser tomadas. EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
Fluxo de notificação			
<p style="text-align: center;"><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 201/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -09		Elaboração: 25/10/2016
	INFILTRAÇÃO ATRAVÉS DE UMA JUNTA DE CONSTRUÇÃO OU RACHADURA DE CONCRETO		Revisão: A Página:
Estrutura			
Vertedouro			
Anomalia			
Infiltração através de uma junta de construção ou rachaduras na estrutura de concreto.			
Causas Prováveis			
Água se acumulando atrás da estrutura devido à drenagem insuficiente ou drenos entupidos.			
Possíveis Consequências			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pode causar a inclinação ou queda das paredes. 2. Fluxo através do concreto pode conduzir a uma rápida deterioração por intemperismo. 3. Se o vertedouro está localizado no maciço, uma erosão rápida pode levar à ruptura da barragem. 			
Desenho Ilustrativo			
			
Ações Corretivas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Checar a área atrás da parede para identificar zonas saturadas. 2. Checar e limpar caso necessário, as saídas d'água e drenos internos. 3. Se a condição persistir, um Engenheiro Geotécnico qualificado deve inspecionar o problema e recomendar outras ações que devam ser tomadas. <p>EXIGIDA A PRESEÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.</p>			
Fluxo de notificação			
<p><i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i></p>			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 202/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

APÊNDICE J

RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO DE EMERGÊNCIA EM NÍVEL

3

Conforme Art. 43 da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, uma vez terminada a situação de emergência, o Coordenador do PAEBM ou a MOSAIC deverá providenciar a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, em até 6 meses, contendo, no mínimo:

- I - Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- II - Relatório fotográfico;
- III - Descrição das ações realizadas durante o evento, inclusive cópia das declarações emitidas e registro dos contatos efetuados;
- IV - Indicação das áreas afetadas com identificação dos níveis ou cotas altimétricas atingidas pela onda de cheia;
- V - Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;
- VI - Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;
- VII - Conclusões do evento; e
- VIII - Ciência do responsável legal pelo empreendimento.

Ressalta-se que este relatório deverá ser protocolizado na Superintendência na ANM e anexado ao volume V do Plano de Segurança da Barragem, em até **6 meses após o evento**.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 203/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

		RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA		Elaboração: 25/10/2016	
Responsável				Revisão: A	PÁGINA:
Assinatura					
Descrição detalhada do evento e possíveis causas					
Relatório Fotográfico					
Foto 01:		Foto 02:		Foto 03:	
Foto 04:		Foto 05:		Foto 06:	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 204/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

	RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA	Elaboração: 25/10/2016	
Relatório Fotográfico		Revisão: A	PÁGINA:
Foto 07:	Foto 08:	Foto 09:	
Foto 10:	Foto 11:	Foto 12:	
Descrição das ações realizadas durante o evento, incluindo cópia das declarações emitidas e registros dos contatos efetuados			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 205/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

	RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA	Elaboração: 25/10/2016	
		Revisão: A	PÁGINA:

Indicações das áreas afetadas com identificação dos níveis ou cotas altimétricas atingidas pela onda de cheia

Área	Identificação	Níveis/cotas atingidas

Consequências do evento, inclusive danos materiais à vida e à propriedade

Proposições de melhorias para revisão do PAEBM

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 206/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7
	RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA	Elaboração: 25/10/2016	
		Revisão: A	PÁGINA:
Conclusões do evento			
Ciência do responsável pelo empreendimento			
Nome			
Assinatura			
Data			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 207/213	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

15.0 COMENTÁRIOS FINAIS

Conforme observado, este documento apresentou a segunda seção do PAEBM, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº 83/2024, para a Barragem BR, localizada no Complexo de Mineração de Tapira, no município de Tapira, no Estado de Minas Gerais.

No conteúdo do PAEBM estão contidas as ações emergenciais requeridas para os efeitos decorrentes de situações adversas que afetem a segurança da Barragem BR e possam causar danos à sua integridade estrutural e operacional, à preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente.

Neste sentido, este documento destina-se ao atendimento das exigências referentes as ações de proteção e defesa civil, apresentando os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil.

Salienta-se que este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento DF22-C092-3-RHI-RTE-001, aprovado pela FEAM.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 208/213
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

16.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL DE MINAS GERAIS – CEDEC/MG.
Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE
TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE
PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
CMT – CEDEC
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

209/213

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7**17.0 EQUIPE TÉCNICA DF+**

Razão social:	
CNPJ:	

EQUIPE TÉCNICA DA DF+**ESTA EQUIPE PARTICIPOU DA ELABORAÇÃO DESTE DOCUMENTO
E RESPONSABILIZA-SE TECNICAMENTE POR SUAS RESPECTIVAS ÁREAS**

TÉCNICO	ÁREA DE ATUAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
	Recursos Hídricos	Coordenação
	Recursos Hídricos	Revisão
	Geotecnia	Elaboração do relatório
	Recursos Hídricos	Elaboração do relatório
	Projetista	Elaboração dos mapas
	Recursos Hídricos	Elaboração do plano de abastecimento
	Recursos Hídricos	Alteração do documento – Solicitação Mosaic

RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES

NOME DO EMPREENDEDOR: Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

NOME DO EMPREENDIMENTO: Mosaic Fertilizantes P&K Ltda.

NOME DA BARRAGEM: BL1, BR, BD5, BD2, BA3 e BRI

Data da realização do exercício: 21 de maio de 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 SIMULADO⁴

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)		
Coordenador do PAE		
Coordenador substituto do PAE		

1.2 Responsáveis externos

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Tapira/MG		
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Araxá/MG		

2. DADOS GERAIS DA BARRAGEM

2.1 BARRAGEM BL1

2.1.1 **Nome da barragem:** Barragem BL1.

2.1.2 **Nome da Mina:** Complexo Mineração de Tapira (CMT).

2.1.3 **Método construtivo:** Dique de partida, alteamentos em linha de centro.

2.1.4 **Volume do reservatório:** 169.670.660,16 m³ (Volume atual do reservatório).

2.1.5 **Localização:** Tapira - MG / Latitude (N) 7.804.762,39 e Longitude (E) 304.711,29 (-19,8434 S, -46,8648 O).

2.1.6 **Tipo do rejeito ou resíduo:** Classe II A – Resíduo Não Inerte.

2.1.7 **Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004:** Não.

2.1.8 **Extensão da ZAS em Km:** 21,10 km.

2.1.9 **População total concernida na ZAS:** 84 pessoas (moradores ou trabalhadoras fixas).

2.1.10 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 2 pessoas.

2.1.11 **População total concernida na ZSS:** 142 pessoas.

2.1.12 **Nome dos municípios concernidos na ZAS:** Tapira e Araxá.

2.1.13 **Nome dos municípios concernidos na ZSS:** Tapira, Araxá, Sacramento, Perdizes e Santa Juliana.

2.1.14 **Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:** Inicia-se no talude de jusante da estrutura, no córrego Potreiro, onde foi considerada a ruptura, passando pelo Ribeirão Inferno e pelo Rio Araguari e termina no ponto de interrupção das análises, quando a onda em trânsito pelo Rio Araguari atinge o reservatório da UHE Nova Ponte.

2.1.15 **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 tem edificações sensíveis na ZAS.

2.1.16 **Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros):** Sim, existe estrutura de barramento a jusante (BA3 e BRI).

2.2 BARRAGEM BR

- 2.2.1. **Nome da barragem:** Barragem BR.
- 2.2.2 **Nome da Mina:** Complexo Mineração de Tapira (CMT).
- 2.2.3 **Método construtivo:** Alateamentos sucessivos por linha de centro.
- 2.2.4 **Volume do reservatório:** 161.947.100 m³ (Volume atual do reservatório).
- 2.2.5 **Localização:** Tapira - MG / Latitude: 7.805.285,23 Longitude: 308.044,57 (-19,8391 S, -46,8329 O).
- 2.2.6 **Tipo do rejeito ou resíduo:** Classe II A – Resíduo Não Inerte.
- 2.2.7 **Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004:** Não.
- 2.2.8 **Extensão da ZAS em Km:** 17,60 Km.
- 2.2.9 **População total concernida na ZAS:** 209 pessoas (42 moradoras, 64 trabalhadoras flutuantes e 99 depois população flutuante).
- 2.2.10 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 1 pessoa.
- 2.2.11 **População total concernida na ZSS:** 281 pessoas.
- 2.2.12 **Nome dos municípios concernidos na ZAS:** Tapira e Araxá.
- 2.2.13 **Nome dos municípios concernidos na ZSS:** Sacramento, Perdizes e Santa Juliana.
- 2.2.14 **Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:** Inicia-se no talude de jusante da estrutura, localizado no córrego Boa Viagem, onde foi considerada a ruptura, passando pelo Ribeirão Inferno e pelo Rio Araguari e termina no ponto de interrupção das análises, na confluência do Rio Araguari com o córrego Santa Rosa.
- 2.2.15 **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 tem edificações sensíveis na ZAS
- 2.2.16 **Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros):** No vale de jusante da Barragem BR se encontram as barragens BD2 BD5 e BRI, também de propriedade da Mosaic, e a UHE Nova Ponte, de propriedade da CEMIG.

2.3 BARRAGEM BD5

- 2.3.1 **Nome da barragem:** Barragem BD5.
- 2.3.2 **Nome da Mina:** Complexo Mineração de Tapira (CMT).
- 2.3.3 **Método construtivo:** Alteamentos sucessivos a jusante.
- 2.3.4 **Volume do reservatório:** 1.468.319,63 m³ (Volume atual do reservatório).
- 2.3.5 **Localização:** Tapira - MG / Latitude: 7.807.207,31(N) Longitude: 307.045,69 (E) (-19,8216 S, -46,8423 O).
- 2.3.6 **Tipo do rejeito ou resíduo:** Classe II A – Resíduo Não Inerte.
- 2.3.7 **Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004:** Não.
- 2.3.8 **Extensão da ZAS em Km:** 10 Km.
- 2.3.9 **População total concernida na ZAS:** 122 pessoas (38 moradoras, 16 trabalhadoras, 68 público flutuante).
- 2.3.10 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 2 pessoa.
- 2.3.11 **População total concernida na ZSS:** 242 pessoas.
- 2.3.12 **Nome dos municípios concernidos na ZAS:** Tapira e Araxá.
- 2.3.13 **Nome dos municípios concernidos na ZSS:** Tapira, Araxá, Sacramento e Perdizes.
- 2.3.14 **Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:** inicia-se no talude de jusante da estrutura, localizado no córrego Boa Viagem, onde foi considerada a ruptura, passando pelo Ribeirão Inferno e pelo Rio Araguari e termina no ponto de interrupção das análises, próximo à confluência do Rio Araguari com o córrego São Jose.
- 2.3.15 **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 tem edificações sensíveis na ZAS.
- 2.3.16 **Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros):** No vale de jusante da Barragem BD5 se encontra a Barragem BRI , também de propriedade da Mosaic, e a UHE Nova Ponte, de propriedade da CEMIG.

2.4 BARRAGEM BD2

- 2.4.1 **Nome da barragem:** Barragem BD2.
- 2.4.2 **Nome da Mina:** Complexo Mineração de Tapira (CMT).
- 2.4.3 **Método construtivo:** Etapa única.
- 2.4.4 **Volume do reservatório:** 1.941.858,53 m³ (Volume atual do reservatório).
- 2.4.5 **Localização:** Tapira - MG / Latitude: 7.805.433 Longitude: 307.551 (-19,8376 S, -46,8376 O).
- 2.4.6 **Tipo do rejeito ou resíduo:** Classe II A – Resíduo Não Inerte.
- 2.4.7 **Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004:** Não.
- 2.4.8 **Extensão da ZAS em Km:** 10 Km.
- 2.4.9 **População total concernida na ZAS:** 141 pessoas (36 moradoras, 37 trabalhadoras fixas e 68 público flutuante).
- 2.4.10 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 1 pessoa.
- 2.4.11 **População total concernida na ZSS:** 240 pessoas.
- 2.4.12 **Nome dos municípios concernidos na ZAS:** Tapira e Araxá.
- 2.4.13 **Nome dos municípios concernidos na ZSS:** Tapira, Araxá, Sacramento e Perdizes.
- 2.4.14 **Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:** A área a jusante da Barragem BD2, considerada como área de impacto, inicia-se no talude de jusante da estrutura, no córrego Paiolzinho, onde foi considerada a ruptura, passando pelo córrego Boa Viagem, pelo Ribeirão Inferno e pelo Rio Araguari e termina no ponto de interrupção das análises, pouco após a confluência com o córrego Mansinha, para simulação em dia seco, e aproximadamente 4,3 km antes disso, pouco após a confluência com o córrego dos Prados, para simulação em dia chuvoso.
- 2.4.15 **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 tem edificações sensíveis na ZAS.
- 2.4.16 **Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros):** No vale de jusante da Barragem BD2 se encontram as barragens BD5 e BRI , também de propriedade da Mosaic, e a UHE Nova Ponte, de propriedade da CEMIG.

2.5 BARRAGEM BA3

2.5.1 Nome da barragem: Barragem BA3.

2.5.2 Nome da Mina: Complexo Mineração de Tapira (CMT).

2.5.3 Método construtivo: Etapa única.

2.5.4 Volume do reservatório: 231.277,07 m³ (Volume atual do reservatório).

2.5.5 Localização: Tapira - MG / Latitude (N) 7.806.913,31 Longitude (E) 304.301,69 (-19,8239 S, -46,8685 O).

2.5.6 Tipo do rejeito ou resíduo: Esse item não se aplica a essa estrutura pois o reservatório da Barragem BA3 tem a função de contenção de eventuais sedimentos vertidos pela Barragem BL1, realizando o controle no seu reservatório.

2.5.7 Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004: Não.

2.5.8 Extensão da ZAS em Km: 5 Km.

2.5.9 População total concernida na ZAS: 18 pessoas (moradoras ou trabalhadoras fixas).

2.5.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 1 pessoa.

2.5.11 População total concernida na ZSS: Toda a mancha está contida na ZAS.

2.5.12 Nome dos municípios concernidos na ZAS: Tapira e Araxá.

2.5.13 Nome dos municípios concernidos na ZSS: Toda a mancha está contida na ZAS.

2.5.14 Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento: Córrego Potreiro.

2.5.15 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 tem edificações sensíveis na ZAS.

2.5.16 Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros): Sim, existe estrutura de barramento a jusante (BRI).

2.6 BARRAGEM BRI

- 2.6.1 **Nome da barragem:** Barragem BRI.
- 2.6.2 **Nome da Mina:** Complexo Mineração de Tapira (CMT).
- 2.6.3 **Método construtivo:** Etapa única.
- 2.6.4 **Volume do reservatório:** 18.227.100 m³ (Volume atual do reservatório).
- 2.6.5 **Localização:** Tapira - MG / Latitude: 7.810.792,54 (N) Longitude: 303.143.77 (E) (-19,7888 S, -46,8791 O).
- 2.6.6 **Tipo do rejeito ou resíduo:** Esse item não se aplica a essa estrutura, pois o reservatório da Barragem BRI é utilizado para armazenamento e captação de água.
- 2.6.7 **Toxicidade definida pela ABNT NBR10.004:** Não se aplica.
- 2.6.8 **Extensão da ZAS em Km:** 10 Km.
- 2.6.9 **População total concernida na ZAS:** 94 pessoas (16 moradoras, 51 trabalhadores flutuantes e 27 demais público flutuante).
- 2.6.10 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 1 pessoa.
- 2.6.11 **População total concernida na ZSS:** 178 pessoas.
- 2.6.12 **Nome dos municípios concernidos na ZAS:** Tapira e Araxá.
- 2.6.13 **Nome dos municípios concernidos na ZSS:** Tapira, Araxá, Sacramento, Perdizes e Santa Juliana.
- 2.6.14 **Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:** Ribeirão do Inferno e Rio Araguari.
- 2.6.15 **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 foram identificadas edificações sensíveis na ZAS.
- 2.6.16 **Estruturas associadas (descrição, ex.: ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros):** No vale de jusante da Barragem BRI se encontra a UHE Nova Ponte, de propriedade da CEMIG

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
Avaliação das placas e sinalização de risco	21/05/2024	Efetivo	69	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Efetividade do sistema de alerta principal (Sirene)	21/05/2024	Efetivo	69	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Efetividade do sistema de alarme secundário (Sinore)	21/05/2024	Efetivo	69	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Avaliação das estratégias de comunicação de risco	21/05/2024	Efetivo	69	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Avaliação dos pontos de encontro	21/05/2024	Efetivo	69	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Avaliação do tempo de saída das pessoas sem dificuldade de locomoção das áreas de risco	21/05/2024	Efetivo	68	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Avaliação do tempo gasto para retirada das pessoas com dificuldade de locomoção	21/05/2024	Efetivo	1	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Avaliação do tempo gasto para a retirada das pessoas das unidades Prisionais	21/05/2024	Efetivo	NA ¹	NA
Avaliação do tempo gasto	21/05/2024	Efetivo	NA ²	NA

para a evacuação dos locais com grande aglomeração de pessoas				
Mensuração do número de pessoas participantes do exercício simulado	21/05/2024	Efetivo	69	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.
Avaliar a mobilização da comunidade na participação de exercícios simulados.	21/05/2024	Efetivo	25 pessoa a mais que no simulado anterior	Hidrobr, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal de Tapira/ Araxá/MG e Defesa Civil Tapira.

¹ Não se aplica pois não existem unidades prisionais da ZAS.

² Não se aplica pois não existem registros de locais com grande aglomeração de pessoas na ZAS.

Após a realização dos exercícios simulados e com base na Resolução GMG/CEDEC n. 83/2024, considera-se que o exercício atingiu todos os critérios de validação?

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?

SIM

NÃO

4.1. Observações

Todas as placas de sinalização de emergência das propriedades compreendidas na zona de autossalvamento foram devidamente instaladas conforme modelo estabelecido na Instrução Normativa 01/2021 e presente abaixo.



Imagem 01: Placas de sinalização do PAEBM
Fonte: Acervo Mosaic

No dia do exercício do simulado, foi realizada uma pesquisa com os participantes do evento, e após compilação de dados colhidos em campo sabe-se que 100% dos entrevistados relatam que a sinalização do trajeto até o seu ponto de encontro estava instalada de forma clara. Além disso, 97,06% dos participantes avaliaram que o trajeto até o ponto de encontro estava fácil.

Foi evidenciado 02 questionamentos quanto aos pontos de encontros e todos foram avaliados e tratados em conjunto com as pessoas que relataram.

As placas de sinalização atual seguem a Instrução Normativa 01/2021. Serão adequadas de acordo com Resolução GMG N° 83.

5. SISTEMA DE ALARME

Qual o meio de alarme utilizado?

Sistema de notificação em massa alarme principal (sirene) e o sistema de alarme secundário (sinore).

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

(X) SIM

() NÃO

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

SIM

NÃO

5.1. Observações

Nos questionários aplicados a comunidade 12 pessoas sinalizaram que observaram uma queda do volume das sirenes em relação aos anos anteriores. Imediatamente após a constatação a empresa técnica responsável pelas sirenes foi acionada para o diagnóstico. Sendo realizado a inspeção técnica e o planejamento da manutenção corretiva que será concluída até 26/06/2024.

No passado havia sido recusada a autorização para instalação do sinore na propriedade da Sra. Lindalva Borges Rodrigues que este solicitou a instalação do mesmo, que está sendo avaliada.

Foi solicitado também pela comunidade a reavaliação da possibilidade de relocação dos pontos de encontro 10, 13 mantendo a distância de deslocamento dentro da mancha porém reduzindo assim a distância de deslocamento até o ponto de encontro. A solicitação foi atendida e já foi feita a reavaliação e a relocação de ambos os pontos de encontro.

Solicitado a reavaliação do tempo de deslocamento dentro da mancha dos moradores das residências de Claudia de Fatima Martins e Carla parecida Martins entre os pontos de encontro 20 e 21. Foi realizada a avaliação e constatado que o tempo de deslocamento dentro da mancha para o ponto 20 é menor. A rota de fuga de Claudia de Fatima Martins e Carla Aparecida Martins foi então alterada para o ponto 20 conforme avaliação realizada.

Durante o exercício do simulado foram acionados os sistemas de alerta primário (Sirenes) e secundário (Sinore). O sistema de alerta primário/ secundário foram acionados de 14h01 à 14h14. E de acordo com a equipe que estava em campo, em todos os pontos de encontro e residências presentes dentro da ZAS foi possível escutar o toque da sirene.

O sistema de alerta primário foi acionado novamente de 14h:45 a 14h:52 com a mensagem de voz de conclusão do simulado.

De acordo com o levantamento de dados da pesquisa de participação feita em campo 82,61% responderam que a mensagem de voz da sirene foi ouvida de forma clara e compreensível, 17,39% informou que ouviu a sirene porém o volume estava baixo. E por fim, 100% dos participantes relataram que se sentem mais seguros com a presença da sirene.

O sistema de alerta secundário, o sinore, foi instalado em 53 residências que se encontram dentro da ZAS, sendo todas propriedades rurais. Ou seja, a instalação do sinore foi feita de forma que toda a população que se encontra na zona de autossalvamento pudesse escutar o alerta quando acionado. Ademais, no momento do simulado, foi relatado por 23 moradores a inaudibilidade do sistema de alerta secundário (sinore), ou seja 66,67% responderam ter ouvido o alarme sinore e 33,33% informou que não ouviu, faz se necessário ainda a instalação de 09 sinores sendo que 01 foi extraviado e 08 a ser instalado em novas residências.

6. COMUNICAÇÃO DO RISCO

6.1. Ações realizadas para comunicação de risco nos municípios:

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

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

SIM

NÃO

7. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

7.1. Seminários Orientativos

Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de participantes	Descrição do público presente	Órgãos e instituições envolvidas
13/03/2024	60	Hidrobr, organismos de defesa civil (Tapira e Araxá), equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS	Corpo de Bombeiros e Mosaic Fertilizantes

7.2. 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
23/11/2023	15	Escola Municipal Santa Therezinha (Trajédia)	Processo Mineral, necessidade da existência de barragens e ações para mitigação para impactos e orientações para cenários de emergência



Imagem 02: Atividades de educação ambiental relacionada as barragens.
Fonte: Acervo Degraf, 2023.

7.3. Evento para esclarecimento de dúvidas à população

Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de participantes	Descrição do público presente	Órgãos e instituições envolvidas
06 a 08/03/2024	58	População compreendida na ZAS	Mosaic Fertilizantes
08 a 15/05/2024	48	População compreendida na ZAS	Mosaic Fertilizantes

Observação: Antes do exercício do simulado realizou-se reuniões públicas, sendo uma delas chamada “Seminário Orientativo de Segurança de Barragens” e um treinamento com a população de três dias em março e de 06 dias em maio chamado “Treinamento de porta em porta”. A seguir encontra-se as características de cada ação realizada.

7.3.1. Reunião Pública

O objetivo da reunião pública foi apresentar ao público sobre a Mosaic Fertilizantes, as estruturas de barragens da empresa, a importância de segurança de barragens, o plano de ação de emergência de barragens de mineração (PAEBM), mapa e estudos de ruptura hipotética e proposta para a realização do simulado. Além disso, foi aberto ao público a possibilidade de tirarem dúvidas com a equipe técnica da empresa.

O seminário orientativo aconteceu no dia 13 de março de 2024 de forma presencial. O evento ocorreu no Complexo de Mineração de Tapira (CMT), houve um momento destinado para que a comunidade viesse a conhecer a sala de monitoramento de barragens, foi realizado a doação de mudas frutíferas e nativas, bem como foi disponibilizado o transporte para os moradores conforme solicitação feita durante o treinamento de porta em porta.



Imagem 03: Mesa de autoridades participantes do seminário orientativo
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 04: População participantes do seminário orientativo
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 05: População visitando a sala de monitoramento integrada de barragens durante seminário orientativo
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 06: Moradores da comunidade recebendo mudas pela participação do seminário orientativo
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.

7.3.2. Evento para esclarecimento de dúvidas à população

Para esclarecer o maior número de dúvidas e ter um relacionamento próximo com a população presente na ZAS, realizou-se o evento “Treinamento de porta em porta” entre dias 06 a 08 de março e posteriormente entre os dias 08 a 15 de maio de 2024. O treinamento foi feito através das visitas que colaboradores da Mosaic Fertilizantes fizeram junto as propriedades da população da zona de autossalvamento. Durante as visitas foi explicado à população sobre a dinâmica do simulado a ser realizado no dia 21 de maio de 2024, apresentado o mapa com todos os pontos de encontro da região e apontado o ponto de encontro em que o morador deve se deslocar em uma situação de emergência. Além disso, os colaboradores esclareceram dúvidas que a população possuía no momento.



Imagem 07: Realização do “Treinamento de Porta em Porta”

Fonte: Acervo Mosaic, 2024.

Com base dos resultados obtidos na pesquisa de participação feita com os moradores da zona de autossalvamento que participaram do simulado, 97,06% das pessoas entrevistadas relataram que receberam informações antes do simulado, 100% deles informaram que sabiam qual era o seu ponto de encontro e o que deveria fazer quando escutar o toque dos sistemas de alerta de segurança (sirene e sinore). E além disso os entrevistados se sentem mais seguro e preparados para reagir em situações de emergência após a realização do treinamento. À vista dos dados coletados, compreende-se a efetividade do evento de esclarecimento de dúvidas à população para a segurança da população em uma situação de emergência.

8. EVACUAÇÃO

8.1. Evacuação das pessoas SEM DIFICULDADE de locomoção

8.1.1. Barragem BL1

Quantitativo total da população presente na ZAS	84 ¹
Quantitativo de participantes do exercício simulado	52
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	61,90%
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 efetiva para o ponto de encontro? (X) SIM () NÃO	

Nota 1: Numero de moradores fixos, que são o publico alvo do simulado.

8.1.2. Barragem BR

Quantitativo total da população presente na ZAS	42 ¹
Quantitativo de participantes do exercício simulado	28
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	66,70%
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 efetiva para o ponto de encontro? (X) SIM () NÃO	

Nota 1: Numero de moradores fixos, que são o publico alvo do simulado.

8.1.3. Barragem BD5

Quantitativo total da população presente na ZAS	38 ¹
Quantitativo de participantes do exercício simulado	24
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	63,16%
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 efetiva para o ponto de encontro? (X) SIM () NÃO	

Nota 1: Numero de moradores fixos, que são o publico alvo do simulado.

8.1.4. Barragem BD2

Quantitativo total da população presente na ZAS	36 ¹
Quantitativo de participantes do exercício simulado	15
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	41,67%
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 efetiva para o ponto de encontro? (X) SIM () NÃO	

Nota 1: Numero de moradores fixos, que são o publico alvo do simulado.

8.1.5. Barragem BA3

Quantitativo total da população presente na ZAS	18 ¹
Quantitativo de participantes do exercício simulado	30
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	166,66%

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 efetiva para o ponto de encontro? (X) SIM () NÃO

Nota 1: Numero de moradores fixos, que são o publico alvo do simulado.

8.1.6. Barragem BRI

Quantitativo total da população presente na ZAS	16 ¹
Quantitativo de participantes do exercício simulado	12
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	75%
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 efetiva para o ponto de encontro? (X) SIM () NÃO	

Nota 1: Numero de moradores fixos, que são o publico alvo do simulado.

8.1.7. Dados para aferição do simulado.

Rota de Fuga	População estimada para a rota de fuga ¹	Tempo previsto de chegada da onda de inundação (00min00seg) ³	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 01	05	02min00seg	13min00seg	não	sim
PE 02	02	17min00seg	11min00seg	não	sim
PE 03	06	06min00seg	13min00seg	não	sim
PE 06	10	02min00seg	Não houve participação	não	sim
PE 08	02	02min00seg	21min00seg	não	sim
PE 09	02	04min00seg	10min00seg	não	sim

PE 10	02	07min00seg	Não houve participação	não	sim
PE 11	02	17min00seg	45min00seg	não	sim
PE 13	07	27min00seg	41min00seg	não	sim
PE 14	07	28min00seg	14min00seg	não	sim
PE 20	11	06min00seg	38min00seg	não	sim
PE 21	04	06min00seg	Não houve participação	não	sim
PE 23	07	04min00seg	20min00seg	não	sim
PE 26	01	21min00seg	Não houve participação	não	sim
PE 28 ²	00	01min00seg	18min00seg	não	sim
PE 29	01	02min00seg	Não houve participação	não	sim

¹ A população flutuante e eventuais trabalhadores não foram considerados como população esperada para os pontos de encontro, conforme artigo 91 da resolução GMG nº83, sendo esperado para o exercício de simulado apenas a população fixa cadastrada na ZAS.

² Os tempos informados para este ponto tem como referencia a população flutuante.

³ Considerado o menor tempo estimado para entre as manchas das estruturas.

8.1.8. Observações:

O tempo de chegada da onda de inundação nas propriedades da zona de autosalvamento foi considerado da barragem BL1.

Criado em 2023 o ponto de encontro PE-29 de forma a reduzir significativamente o tempo de deslocamento/ tempo de exposição na mancha dos moradores

No quadro do item 7.1.3 pode-se observar que há oito pontos de encontro em que os tempos de deslocamento das pessoas estimadas são superiores ao tempo de chegada da mancha. Com esse fato evidenciado, foi definido que em uma situação de emergência a evacuação das pessoas mapeadas para os pontos de encontro 01, 08, 09, 11, 13, 20, 23 e 28 serão feitas no nível 2.

Foi realizado o simulado com a população de 16 pontos de encontro de forma presencial e de 13 pontos de encontro com a participação em casa, através de entrevistas e preenchimento de questionário. Simultaneamente foi realizado uma varredura nestes pontos de encontro de forma a verificar e orientar pessoas que pudessem estar presente nos pontos de encontro.

8.2. Evacuação das pessoas COM DIFICULDADE de locomoção

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

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

SIM

NÃO

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

SIM

NÃO

8.2.1. 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 participam do exercício simulado ¹	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 01	01	02min00seg	13min00seg	não	sim

8.2.2. Observações

No quadro do item 7.2.4 pode-se observar que no ponto de encontro 01 temos uma pessoa com dificuldade de locomoção e que o tempo de deslocamento é superior ao tempo de chegada da mancha. Com esse fato evidenciado, foi definido que em uma situação de emergência a evacuação será realizada no nível 2.

No dia do simulado ao acionar a sirene às 14:00hs, uma caminhonete se deslocou até a residência do mesmo para apoio em seu deslocamento, às 14:13 ele já se encontrava fora da mancha e às 14:16 chegou no ponto de encontro.

No simulado de 2023 foi detectado no ponto de encontro 08 um segundo morador com dificuldade de locomoção, neste simulado foi evidenciado que o mesmo mudou da residência.

No levantamento realizado em 2022 constava um morador com dificuldade de locomoção temporária em função de uma fratura na perna, porém este já está reabilitado e já foi ajustado no relatório do simulado para a lista de pessoas sem dificuldade de locomoção.

8.3. 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

8.3.1. Observações

Ressalta-se que não foi realizado o exercício simulado para treinamento de evacuação de unidades de ensino pelo fato da inexistência na ZAS.

8.3.2. 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 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

8.4. 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? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO
--

8.4.1. Observações:

Ressalta-se que não foi realizado o exercício simulado para treinamento de evacuação de unidades hospitalares e prisionais pelo fato da inexistência na ZAS.

8.4.2. 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

8.5. Evacuação dos demais locais com 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 7.5.1 e a descrição dos resultados obtidos no item 7.5.2.1.

Foi realizado exercício simulado para o treinamento de evacuação das pessoas dos locais com aglomeração de público existentes nas ZAS? <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO</p>

Foi realizado exercício simulado para o treinamento de evacuação das pessoas dos locais com aglomeração de público existentes nas ZAS? <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO</p>

8.5.1. Observações

Ressalta-se que não foi realizado o exercício simulado para treinamento de evacuação de pessoas em locais de aglomeração de público por não ter este cenário na ZAS de nossas estruturas de barragens.

8.5.2. Dados para aferição do simulado

Edificação com aglomeração de público	Tempo previsto de chegada 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

8.6. MENSURAÇÃO do número de pessoas participantes do exercício simulado

Ord.	Localidade	Participantes¹
PE 01		01
PE 02		02
PE 03		10
PE 06		0
PE 08		05
PE 09		02
PE 10		0
PE 11		01
PE 13		01
PE 14		01
PE 20		02
PE 21		01
PE 23		04
PE 26		0
PE 28		22
PE 29		0

¹ Houve pontos onde a participação foi maior que o público esperado em função da participação do público flutuante.

8.6.1. Observações

No simuldo houve a participação de 25 moradores nos pontos de encontros.

As cinco pessoas que evacuaram para o ponto de encontro 08 se referem a empregados da empresa Top Service sub contratda da Mosaic que executavam atividade de manutenção no talude da barragem BRI.

As vinte e duas pessoas que evacuaram para o ponto de encontro 28 se referem a empregados da Mosaic e da empresa Nobrega Pimenta sub contratda da Mosaic que executavam atividade de manutenção na barragem BA3.

8.7. Número de participação de pessoas em relação ao simulado realizado em anos anteriores.

Ano	Adesão da comunidade em números
2022	15
2023	44
2024	52

8.7.1. Observações:

Ressaltasse que em 2022 ainda estavamos no cenário da pandemia do Covid 19.

9. APÊNDICE

9.1. Memorial Fotográfico



Imagem 08: Equipe de atuação da realização do simulado
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 09: Sala exercício simulado (SCO)
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 10: Sala de comunicação (Simulado)
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



20 de mai. de 2024 10:11:21
23K 295002 7810407

Imagem 11: Estrutura montada ponto de encontro (Simulado)
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 12: Estrutura montada pontos de encontro (Simulado)

Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 13: Moradores ponto de encontro 02
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 14: Moradores ponto de encontro 03
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 15: Moradores ponto de encontro 09
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 16: Moradores ponto de encontro 14
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 17: Empregados Mosaic e contratada no Ponto de encontro 28, na rodovia MGC 146 km 196,2
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 18: Instalação de feixas
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Latitude: -19.780741
Longitude: -46.87724
Elevação: 1144.19±100 m
Precisão: 9.7 m
Tempo: 16-05-2024 13:57
Nota: Placas

Imagem 19: Placas de rota de fuga.
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.



Imagem 20: Placa de área de risco (MGC 146 km 188)
Fonte: Acervo Mosaic, 2024.

9.2. Lista de presença do Simulado de Segurança de Barragens

Nota: As lista originais podem ser conferidas de forma física no Complexo de Tapira, onde estão armazenadas as versões originais.



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 01
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 02
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 03
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 06
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ributão de infante
Ponto de Encontro	PE 08
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 09
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 10
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 11
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 13
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 14
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Alto da Serra
Ponto de Encontro	PE 20
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	<i>Alto da Serra</i>
Ponto de Encontro	PE 21
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Ribeirão do Inferno
Ponto de Encontro	PE 23
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	<i>Ribeirão do Infante</i>
Ponto de Encontro	PE 26
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Rebunão do uniforme
Ponto de Encontro	PE 28 - KM 198,2
Data	21/05/2024
Horário	14:00

N	Nome	Origem	Assinatura
1	[Redacted]	[Redacted]	[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			



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Comunidade	Amequim - Barragem do infante
Ponto de Encontro	PE 29
Data	21/05/2024
Horário	13:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Ponto de Encontro	Ponto de Orientação MGC 146 KM 188
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



LISTA DE PRESENÇA

Simulado de Emergência PAEBM 2024

Segurança de Barragens

Complexo de Mineração de Tapira

Ponto de Encontro	Ponto de Orientação MGC 146 KM 200
Data	21/05/2024
Horário	14:00

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



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

1/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

ANEXO D – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PAAP)

NOME DO EMPREENDEDOR: MOSAIC FERTILIZANTES DO BRASIL P&K LTDA

NOME DAS BARRAGENS: BR

MUNICÍPIO: Araxá

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) de Araxá

Data da elaboração: março de 2025

Data prevista para revisão: março de 2028

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

- Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação
- Atualização do PAE

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 2/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1. 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.

1.1 Responsáveis internos (Validação)

RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO			
Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária 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 da Resolução GMG nº83/2024.			
Função	Nome	Telefone	Assinatura
Representante do empreendimento ¹			
Coordenador do PAE			
Coordenador substituto do PAE			

¹ Representante Legal da Unidade – Gerente Geral do Complexo de Mineração Tapira

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1.2 Responsáveis externos

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
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 da Resolução GMG nº83/2024, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.		
Função	Nome	Assinatura
Representante da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Atesto por meio deste documento que recebi o Plano de Abastecimento de Água e estou ciente de seu conteúdo.		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)		

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

2. DADOS BÁSICOS

Concessionária	Responsável técnico	Cargo/Função	Telefone
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		Gerente Regional Araxá (GRAX)	

2.1 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido:

Conforme a resolução GMG nº 83/2024, o fornecimento normal deverá se reestabelecido em 6 meses (183 dias).

2.2 Número total de pessoas que serão afetadas:

112²

² Uma vez que a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, não é previsto o desabastecimento das populações em centros urbanos do município, em caso de ruptura. Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 8 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 16 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um *buffer* de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 32 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 96 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 112 pessoas afetadas.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

Nome	Endereço
Não se aplica ³	Não se aplica

2.4 Mapeamento e identificação das residências que possuem um sistema privado de abastecimento (cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água)

Foi realizada consulta das outorgas no trecho da mancha de inundação do município de Araxá com as finalidades de uso de Consumo Humano e Abastecimento Público, não sendo identificadas no município mencionado. As outorgas foram pesquisadas no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH,2024).

Relação de outorgas de captação para a finalidade de consumo humano no município de Araxá

Data de Publicação	Código CNARH	Número do Processo	Nome do Requerente	Finalidade Principal	Tipo de Interferência	Latitude	Longitude	Volume Anual (m³)
Não se aplica ³	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

No entanto, ressalta-se que não foram encontradas outorgas oficialmente registradas no SNIRH. Porém, a partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de

³ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público ou outorgas com finalidade de uso de consumo humano, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água. Assim, infere-se que as demais captações não se encontram registradas no SNIRH.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

3. PROTOCOLO DE AÇÃO

As ações listadas, organizadas de forma sequencial e progressiva para execução pela MOSAIC, descrevem de forma detalhada as etapas principais para garantir o abastecimento emergencial de água à população afetada em caso de desastre. As ações descritas devem ser implementadas com a formalização do nível de emergência 3 pela MOSAIC. Ressalta-se que o planejamento dessas ações deve ser realizado previamente, garantindo que o tempo necessário para a execução das medidas não seja prejudicado quando o nível 3 for declarado. Na operacionalização do plano, a MOSAIC deve se comunicar com os agentes externos envolvidos, organizando uma logística mais eficiente para a distribuição de água.

3.1 Protocolo para NÍVEL 3 (rompimento)

3.1.1 Objetivo: Distribuição de água potável

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável às pessoas afetadas

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Coordenador do PAEBM) ou responsável por ele delegado		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Contato com os fornecedores de galões de água, previamente levantados; • Distribuição dos galões de água para os habitantes das áreas afetadas; • Aviso aos habitantes das áreas afetadas para a interrupção das captações de água; • Finalização da ação apenas quando o abastecimento público for normalizado.
Distribuição de cisternas e caixas d'água			Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais;

⁴ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses. Caso isso não ocorra, o final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização da ação.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

9/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						<ul style="list-style-type: none">A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro			Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'águas para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	<ul style="list-style-type: none">Em período chuvoso, distribuição de cisternas e pastilhas de cloro, para abastecimento por meio de água da chuva para usos não potáveis;Deve ser feito o descarte da água da primeira chuva.
Monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água afetados			Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água onde se realiza captação direta individual;Finalização da ação apenas quando restabelecida qualidade de água dos cursos d'água atingidos.
Captção de água para abastecer caminhão-pipa em poços existentes			Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para verificação de potabilidade de água nos

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

10/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						poços existentes onde realiza-se captação individual; <ul style="list-style-type: none">• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços			Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">• Perfuração e instalação de novos poços;• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável para edificações de interesse público

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para edificações de interesse público	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Ações para fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

3.1.2 Recursos disponíveis para emprego

⁵ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público, hospitais e unidades de saúde, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

12/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Galão de água	(Equipe de Infraestrutura)	Consumo 28 galões de 20L por dia no primeiro mês, 56 galões/dia no segundo e terceiro mês, 84 galões/dia no quarto e quinto mês ⁶	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	
				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	

⁶ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros no quarto e quinto mês e 30 litros a partir do sexto mês, englobando os usos de beber e cozinhar descritos na resolução GMG nº 83/2024.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

13/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)	Transporte em caminhões-pipa de 3.360 L/dia do primeiro ao quinto mês. A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.	VENLOC (R. Ana Jacinta Borges, 142 - São Cristóvão, Araxá - MG, 38184-082)	
				Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

14/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407- 604)	
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	
				Água Iza Distribuidora	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

15/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Cisternas	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)	A quantidade irá depender das soluções adotadas e do tamanho das cisternas.	Arco do Pua (Av. João Paulo II, 269 - Alvorada, Araxá - MG, 38183-000)	
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	
				Fortlev	
				Plastilene	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

16/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	
Fornecimento de água potável	Pastilha para cloração para água potável	(Equipe de Infraestrutura)	A dosagem da pastilha deve ser feita a partir de testes de qualidade de água, que devem ser feitos no momento do abastecimento	Ativa (R. Simpliciano Pombo, 286 - Vila Santos Dumont, Franca - SP, 14405-338)	
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

17/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 18/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

4. VOLUME MÍNIMO DE ÁGUA A SER DISPONIBILIZADO PÓS DESASTRE

A quantidade de água necessária para atender a demanda da população foi determinada segundo o protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018), em que o enfoque inicial da primeira fase de resposta em emergências e/ou desastres deverá ser a sobrevivência e, posteriormente, à medida em que a situação e os recursos humanos, logísticos, operacionais, entre outros permitam, aumenta-se a oferta de água para suprir outros usos.

Nesse sentido, o volume de água ofertado considera a hierarquia de necessidades em três fases temporais:

- Curto prazo: voltado para a sobrevivência, em que se destina a água para beber e preparar alimentos;
- Médio prazo: abrange os usos da água para a manutenção da subsistência, com higiene pessoal, limpeza de roupas e residências, cultivos de alimentos e saneamento;
- Longo prazo: inclui a destinação da água para agricultura e pecuária, bem como jardins e recreação.

Nas tabelas a seguir são apresentados os valores de referência utilizados para determinar a quantidade mínima de água potável a ser ofertada em emergências e/ou desastres.

Demanda de água potável pós-desastre

Tempo desde o início da resposta	(A) Beber, cozinhar e higiene pessoal básica (L/hab./dia)	(B) Saneamento (L/hab./dia)	(C) Higiene da casa (L/hab./dia)	(D) Lavar roupa (L/hab./dia)	(E) Total diário (L/hab./dia) (A+B+C+D)	(F) Total mensal (L/hab./mês) (E x 30)
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

Fonte: GMG nº 83 (2024) *apud* Associação Esfera (2018).

Demanda mínima de água potável em situações emergenciais

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Hospitais de campanha e postos de primeiros socorros	40-60
Centro de alimentação para população	20-30
Albergues temporários e acampamentos	15-20
Instalações de lavagem	35
Ingestão de água (beber e comer)	2,5-3
Práticas básicas de higiene	2-6

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Banheiros com descarga convencional	20-40
Escolas	23-43

Fonte: Adaptado de FUNASA (2018) *apud* OMS (2011) e Associação Esfera (2018).

Conforme o Art. 117 da Resolução GMG nº 83/2024, após 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.

A partir dos valores de referência para o consumo diário em situações emergenciais, bem como o consumo sob condições normais, foram definidas as quantidades de água potável necessárias de forma gradual, conforme tabelas a seguir.

Consumo diário médio

Estabelecimento	Unidade	Consumo (L/dia)
Alojamento provisório	Pessoa	80
Ambulatório	Paciente	25
Casa urbana ou rural	Pessoa	150
Creche	Pessoa	50
Edifício público ou comercial	Pessoa	50
Escola (externato)	Pessoa	50
Escola (internato)	Pessoa	150
Escola (semi-internato)	Pessoa	100
Escritório	Pessoa	50
Hospital	Paciente	250
Hotel (sem cozinha e sem lavanderia)	Hóspede	120
Hotel (com cozinha e com lavanderia)	Hóspede	250
Indústria (uso pessoal)	Pessoa	80
Indústria (com restaurante)	Pessoa	100
Mercado	m ² de área	5
Presídio	Pessoa	200
Quartel	Pessoa	150
Restaurante e similares	Refeição	25

Fonte: GMG/CEDEC (2021)

Demanda diária per capita de água potável por tipo de estabelecimento

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	35,0	40,0	45,0
Creches	4,5	6,8	9,0
Edifícios públicos ou comerciais	24,5	36,8	49,0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

20/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Escolas e Unidades de ensino	23,0	33,0	43,0
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	15,0	17,5	20,0
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	52,5	55,3	58,0
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	17,5	20,3	23,0
Indústrias (uso pessoal)	22,0	34,0	46,0
Indústrias (com restaurante)	24,5	36,8	49,0
Quartéis ou delegacias	24,5	36,8	49,0
Restaurantes e similares	4,5	6,8	9,0
Mercado e Centro Comunitário	24,5	36,8	49,0
Hospitais (Posto de Saúde)	40,0	50,0	60,0
Presídios	24,5	36,8	49,0
APAC	24,5	36,8	49,0

A partir dos valores mostrados na tabela acima, foi possível estimar o volume de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para atender os habitantes afetados do município de Araxá, conforme resultados apresentados.

Demanda diária de água potável por tipo de estabelecimento

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	40	112	3.920	4.480	5.040
Creches	-	-	-	-	-
Edifícios públicos ou comerciais	-	-	-	-	-
Escolas e Unidades de ensino	-	-	-	-	-
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Indústrias – uso pessoal	-	-	-	-	-
Indústrias com restaurante	-	-	-	-	-
Quartéis ou delegacias	-	-	-	-	-
Restaurantes e similares	-	-	-	-	-
Mercado e Centro Comunitário	-	-	-	-	-

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 21/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	40	112	3.920	4.480	5.040

A estimativa do volume total de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para o atendimento dos habitantes em situação pós desastre é mostrada na tabela a seguir, bem como a quantidade de galões de água (20 litros) calculada para os volumes de consumo para beber e cozinhar previstos na Resolução GMG nº83/2024. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses.

Volume total de água potável e estimativa do número de galões

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	3920	4480	5040
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	560	1.120	1.680
nº de galões 20L [volume galões/6L]	28	56	84

A quantidade necessária de caminhões-pipa para atender a demanda gradual de água potável foi calculada a partir das seguintes considerações:

- Para captações afetadas com demanda hídrica de até 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{6.000 \text{ L}}$$

- Para captações afetadas com demanda hídrica superior a 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{20.000 \text{ L}}$$

Cabe destacar que os cálculos apresentados acima referem-se ao número necessário de viagens para os caminhões-pipa com volume de 6.000 L e 20.000 L. No entanto, durante a emergência, caso

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 22/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

existam caminhões-pipa com diferentes volumes, estes podem ser utilizados, desde que o número de viagens seja adequado conforme as equações apresentadas.

A seguir é apresentada a estimativa do número de viagens diárias de caminhões-pipa para atender a demanda de água potável de forma gradual, descontando-se o volume que será atendido pelos galões apresentados no item anterior. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses. Caso isso não ocorra, os valores necessários para abastecimento foram calculados e disponibilizados na seguir.

Quantidade de caminhões-pipa necessária para atender a demanda por água potável

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	3920	4480	5040
volume galões (L) [população x volume mínimo]	560	1.120	1.680
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	3.360	3.360	3.360
nº de viagens ⁷ [volume caminhões/6.000L]	1	1	1
nº de viagens [volume caminhões/20.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁷ A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.

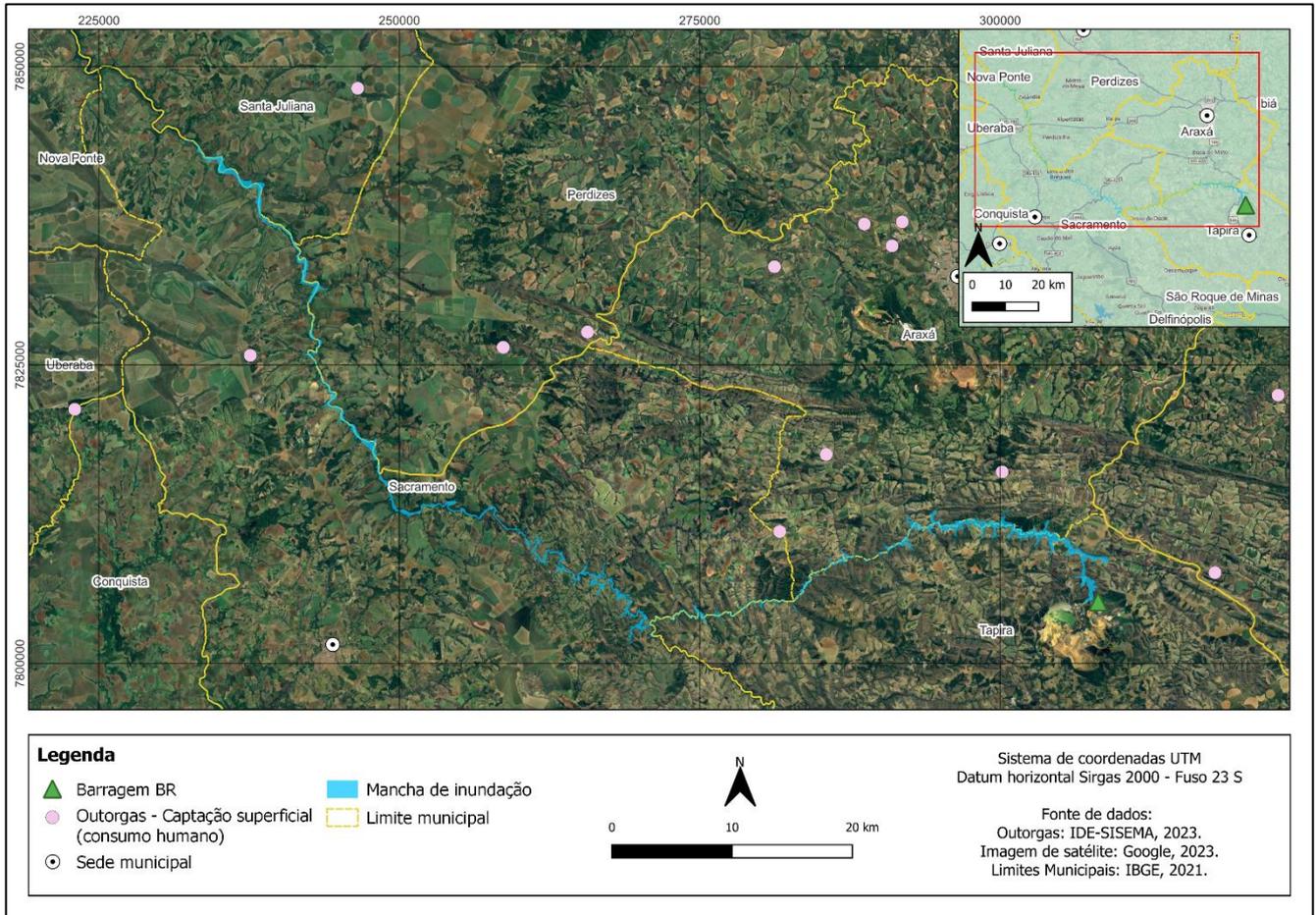
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 23/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Tendo em vista a possibilidade de desabastecimento da população afetada por uma possível ruptura, a Resolução GMG nº83/2024 prevê a elaboração de um plano de abastecimento de água potável, desenvolvido para cada município potencialmente atingido pela mancha de inundação. Para quantificação do número de residentes cujo abastecimento de água pode ser prejudicado, foram utilizados os dados socioeconômicos levantados, sendo avaliadas as fontes de abastecimento.

A partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água.

Conforme figura a seguir, a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, portanto, não foi previsto o desabastecimento das populações no centro urbano do município, em caso de ruptura.



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, são identificadas 8 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 16 pessoas cujas captações individuais podem ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um buffer de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 32 propriedades em que se estimou a presença de 3 pessoas por propriedade, resultando em 96 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 112 pessoas afetadas.

Dado que o plano de abastecimento de água potável deve ser elaborado por município atingido, as propriedades foram agrupadas dentro dos limites de cada município e, em seguida, foram quantificados os residentes fixos totais para cada grupo. Os residentes esporádicos não foram considerados, uma vez que os dados acerca deles eram escassos e pouco informativos.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

Como foram identificadas propriedades fora da mancha de inundação cuja captação possivelmente se localiza no curso de água atingido, optou-se pela consideração, conservadoramente, dos levantamentos socioeconômicos feitos para o buffer de 1.000 m a partir da mancha. Além disso, foi observada uma baixa taxa de resposta aos questionários, em decorrência de dificuldade de acesso às propriedades, de ausência dos moradores ou de recusa deles às entrevistas. Dessa forma, fez-se necessária a extrapolação dos dados levantados, a fim de se estimar valores mais coerentes quanto ao volume mínimo a ser abastecido.

De posse do número estimado de residentes fixos atingidos pela mancha, o volume total a ser abastecido foi calculado com base no protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018).

As análises demonstraram pequenos volumes requeridos para o abastecimento de água potável em caráter emergencial durante seis meses, realizado por meio de caminhões-pipa, disponibilização de caixas d'água, cisternas e perfuração de poços artesanais.

Caso seja necessária a continuidade do abastecimento em caráter emergencial por um período superior ao previsto, o prazo final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização do processo de abastecimento.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 26/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

7. COMENTÁRIOS FINAIS

Conforme observado, este documento apresentou o Plano de Abastecimento de Água Potável da segunda seção do PAEBM, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº83/2024 para a Barragem BR, localizada no Complexo de Mineração de Tapira, no município de Araxá, no Estado de Minas Gerais.

No conteúdo desta seção do PAEBM, estão contidas as ações emergenciais requeridas para garantia do abastecimento de água potável das comunidades atingidas por uma eventual ruptura de estrutura.

Neste sentido, este documento destina-se ao atendimento das exigências referentes as ações de proteção e defesa civil, apresentando os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil.

Salienta-se que este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento DF22-C092-3-RHI-RTE-001.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 27/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

GMG/CEDEC. Instrução Técnica 01/2021: Critérios para Elaboração e Aprovação do Plano de Ação de Emergência. 2021.

FUNASA. Protocolo de atuação da Funasa em situações de desastres / Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Panorama do Censo de 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: set/2024.

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

SNIRH - Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos. Disponível em: <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=0d9d29ec24cc49df89965f05fc5b96b9>>. Acesso em: set/2024.

SNIS. Painel de Indicadores. Ano base: 2022. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/agua_esgoto/mapa-agua?codigo=31>. Acesso em: set/2024.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

ANEXO D – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PAAP)

NOME DO EMPREENDEDOR: MOSAIC FERTILIZANTES DO BRASIL P&K LTDA

NOME DAS BARRAGENS: BR

MUNICÍPIO: Perdizes

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) de Perdizes

Data da elaboração: março de 2025

Data prevista para revisão: março de 2028

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

- Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação
- Atualização do PAE

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 2/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1. 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.

1.1 Responsáveis internos (Validação)

RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO			
Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária 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 da Resolução GMG nº83/2024.			
Função	Nome	Telefone	Assinatura
Representante do empreendimento ¹			
Coordenador do PAE			
Coordenador substituto do PAE			

¹ Representante Legal da Unidade – Gerente Geral do Complexo de Mineração Tapira

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1.2 Responsáveis externos

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
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 da Resolução GMG nº83/2024, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.		
Função	Nome	Assinatura
Representante da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Atesto por meio deste documento que recebi o Plano de Abastecimento de Água e estou ciente de seu conteúdo.		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)		

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

2. DADOS BÁSICOS

Concessionária	Responsável técnico	Cargo/Função	Telefone
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		Gerente Regional Araxá (GRAX)	

2.1 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido:

Conforme a resolução GMG nº 83/2024, o fornecimento normal deverá se reestabelecido em 6 meses (183 dias).

2.2 Número total de pessoas que serão afetadas:

124²

² Uma vez que a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, não é previsto o desabastecimento das populações em centros urbanos do município, em caso de ruptura. Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, foi identificada uma propriedade rural potencialmente atingida pela mancha de inundação, resultando em um total de uma pessoa cuja captação individual poderia ser prejudicada. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um buffer de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 41 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 123 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 124 pessoas afetadas.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

Nome	Endereço
Não se aplica ³	Não se aplica

2.4 Mapeamento e identificação das residências que possuem um sistema privado de abastecimento (cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água)

Foi realizada consulta das outorgas no trecho da mancha de inundação do município de Perdizes com as finalidades de uso de Consumo Humano e Abastecimento Público, sendo identificada apenas uma captação de água subterrânea para consumo humano no município mencionado. As outorgas foram pesquisadas no Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA).

Relação de outorgas de captação para a finalidade de consumo humano no município de Perdizes

Data da publicação	Número da portaria	Finalidade principal	Tipo de interferência	Latitude (m)	Longitude (m)	Vazão (m ³ /s)
10/08/2017	0002609-2017	Consumo humano	Captação de água subterrânea	7.808.001,52 S	263.765,36 E	2,00

³ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público ou outorgas com finalidade de uso de consumo humano, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

No entanto, a partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observou-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água. Assim, infere-se que as demais captações não se encontram registradas no SNIRH.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

3. PROTOCOLO DE AÇÃO

As ações listadas, organizadas de forma sequencial e progressiva para execução pela MOSAIC, descrevem de forma detalhada as etapas principais para garantir o abastecimento emergencial de água à população afetada em caso de desastre. As ações descritas devem ser implementadas com a formalização do nível de emergência 3 pela MOSAIC. Ressalta-se que o planejamento dessas ações deve ser realizado previamente, garantindo que o tempo necessário para a execução das medidas não seja prejudicado quando o nível 3 for declarado. Na operacionalização do plano, a MOSAIC deve se comunicar com os agentes externos envolvidos, organizando uma logística mais eficiente para a distribuição de água.

3.1 Protocolo para NÍVEL 3 (rompimento)

3.1.1 Objetivo: Distribuição de água potável



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

8/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ações para fornecimento de água potável às pessoas afetadas

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Coordenador do PAEBM) ou responsável por ele delegado		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">• Contato com os fornecedores de galões de água, previamente levantados;• Distribuição dos galões de água para os habitantes das áreas afetadas;• Aviso aos habitantes das áreas afetadas para a interrupção das captações de água;• Finalização da ação apenas quando o abastecimento público for normalizado.
Distribuição de cisternas e caixas d'água			Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	<ul style="list-style-type: none">• Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais;

⁴ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses. Caso isso não ocorra, o final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização da ação.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

9/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						<ul style="list-style-type: none">A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro			Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'águas para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	<ul style="list-style-type: none">Em período chuvoso, distribuição de cisternas e pastilhas de cloro, para abastecimento por meio de água da chuva para usos não potáveis;Deve ser feito o descarte da água da primeira chuva.
Monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água afetados			Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água onde se realiza captação direta individual;Finalização da ação apenas quando restabelecida qualidade de água dos cursos d'água atingidos.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em poços existentes			Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para verificação de potabilidade de água nos



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

10/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						poços existentes onde realiza-se captação individual; <ul style="list-style-type: none">• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços			Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">• Perfuração e instalação de novos poços;• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável para edificações de interesse público

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para edificações de interesse público	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Ações para fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

3.1.2 Recursos disponíveis para emprego

⁵ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público, hospitais e unidades de saúde, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

12/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Galão de água	(Equipe de Infraestrutura)	Consumo de 31 galões de 20L por dia no primeiro mês, 62 galões/dia no segundo e terceiro mês, 93 galões/dia no quarto e quinto mês ⁶	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	

⁶ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros no quarto e quinto mês e 30 litros a partir do sexto mês, englobando os usos de beber e cozinhar descritos na resolução GMG nº 83/2024.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

13/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)	Transporte em caminhões-pipa de 3.720 L/dia do primeiro ao quinto mês. A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.	VENLOC (R. Ana Jacinta Borges, 142 - São Cristóvão, Araxá - MG, 38184-082)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

14/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407-604)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

15/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	
				Água Iza Distribuidora	
Fornecimento de água potável	Cisternas	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)	A quantidade irá depender das soluções adotadas e do tamanho das cisternas.	Arco do Pua (Av. João Paulo II, 269 - Alvorada, Araxá - MG, 38183-000)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

16/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	
				Fortlev	
				Plastilene	
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

17/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Pastilha para cloração para água potável	(Equipe de Infraestrutura)	A dosagem da pastilha deve ser feita a partir de testes de qualidade de água, que devem ser feitos no momento do abastecimento	Ativa (R. Simpliciano Pombo, 286 - Vila Santos Dumont, Franca - SP, 14405-338)	
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	
				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

18/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

4. VOLUME MÍNIMO DE ÁGUA A SER DISPONIBILIZADO PÓS DESASTRE

A quantidade de água necessária para atender a demanda da população foi determinada segundo o protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018), em que o enfoque inicial da primeira fase de resposta em emergências e/ou desastres deverá ser a sobrevivência e, posteriormente, à medida em que a situação e os recursos humanos, logísticos, operacionais, entre outros permitam, aumenta-se a oferta de água para suprir outros usos.

Nesse sentido, o volume de água ofertado considera a hierarquia de necessidades em três fases temporais:

- Curto prazo: voltado para a sobrevivência, em que se destina a água para beber e preparar alimentos;
- Médio prazo: abrange os usos da água para a manutenção da subsistência, com higiene pessoal, limpeza de roupas e residências, cultivos de alimentos e saneamento;
- Longo prazo: inclui a destinação da água para agricultura e pecuária, bem como jardins e recreação.

Nas tabelas a seguir são apresentados os valores de referência utilizados para determinar a quantidade mínima de água potável a ser ofertada em emergências e/ou desastres.

Demanda de água potável pós-desastre

Tempo desde o início da resposta	(A) Beber, cozinhar e higiene pessoal básica (L/hab./dia)	(B) Saneamento (L/hab./dia)	(C) Higiene da casa (L/hab./dia)	(D) Lavar roupa (L/hab./dia)	(E) Total diário (L/hab./dia) (A+B+C+D)	(F) Total mensal (L/hab./mês) (E x 30)
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

Fonte: GMG nº 83 (2024) *apud* Associação Esfera (2018).

Demanda mínima de água potável em situações emergenciais

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Hospitais de campanha e postos de primeiros socorros	40-60
Centro de alimentação para população	20-30
Albergues temporários e acampamentos	15-20
Instalações de lavagem	35
Ingestão de água (beber e comer)	2,5-3
Práticas básicas de higiene	2-6

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 20/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Banheiros com descarga convencional	20-40
Escolas	23-43

Fonte: Adaptado de FUNASA (2018) *apud* OMS (2011) e Associação Esfera (2018).

Conforme o Art. 117 da Resolução GMG nº 83/2024, após 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.

A partir dos valores de referência para o consumo diário em situações emergenciais, bem como o consumo sob condições normais, foram definidas as quantidades de água potável necessárias de forma gradual, conforme tabelas a seguir.

Consumo diário médio

Estabelecimento	Unidade	Consumo (L/dia)
Alojamento provisório	Pessoa	80
Ambulatório	Paciente	25
Casa urbana ou rural	Pessoa	150
Creche	Pessoa	50
Edifício público ou comercial	Pessoa	50
Escola (externato)	Pessoa	50
Escola (internato)	Pessoa	150
Escola (semi-internato)	Pessoa	100
Escritório	Pessoa	50
Hospital	Paciente	250
Hotel (sem cozinha e sem lavanderia)	Hóspede	120
Hotel (com cozinha e com lavanderia)	Hóspede	250
Indústria (uso pessoal)	Pessoa	80
Indústria (com restaurante)	Pessoa	100
Mercado	m ² de área	5
Presídio	Pessoa	200
Quartel	Pessoa	150
Restaurante e similares	Refeição	25

Fonte: GMG/CEDEC (2021)

Demanda diária per capita de água potável por tipo de estabelecimento

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	35,0	40,0	45,0
Creches	4,5	6,8	9,0
Edifícios públicos ou comerciais	24,5	36,8	49,0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

21/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Escolas e Unidades de ensino	23,0	33,0	43,0
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	15,0	17,5	20,0
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	52,5	55,3	58,0
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	17,5	20,3	23,0
Indústrias (uso pessoal)	22,0	34,0	46,0
Indústrias (com restaurante)	24,5	36,8	49,0
Quartéis ou delegacias	24,5	36,8	49,0
Restaurantes e similares	4,5	6,8	9,0
Mercado e Centro Comunitário	24,5	36,8	49,0
Hospitais (Posto de Saúde)	40,0	50,0	60,0
Presídios	24,5	36,8	49,0
APAC	24,5	36,8	49,0

A partir dos valores mostrados na tabela acima, foi possível estimar o volume de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para atender os habitantes afetados do município de Perdizes, conforme resultados apresentados.

Demanda diária de água potável por tipo de estabelecimento

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	42	124	4.340	4.960	5.580
Creches	-	-	-	-	-
Edifícios públicos ou comerciais	-	-	-	-	-
Escolas e Unidades de ensino	-	-	-	-	-
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Indústrias – uso pessoal	-	-	-	-	-
Indústrias com restaurante	-	-	-	-	-
Quartéis ou delegacias	-	-	-	-	-
Restaurantes e similares	-	-	-	-	-
Mercado e Centro Comunitário	-	-	-	-	-

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 22/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	42	124	4.340	4.960	5.580

A estimativa do volume total de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para o atendimento dos habitantes em situação pós desastre é mostrada na tabela a seguir, bem como a quantidade de galões de água (20 litros) calculada para os volumes de consumo para beber e cozinhar previstos na Resolução GMG nº83/2024. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses.

Volume total de água potável e estimativa do número de galões

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	4.340	4.960	5.580
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	620	1.240	1.860
nº de galões 20L [volume galões/20L]	31	62	93

A quantidade necessária de caminhões-pipa para atender a demanda gradual de água potável foi calculada a partir das seguintes considerações:

- Para captações afetadas com demanda hídrica de até 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{6.000 \text{ L}}$$

- Para captações afetadas com demanda hídrica superior a 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{20.000 \text{ L}}$$

Cabe destacar que os cálculos apresentados acima referem-se ao número necessário de viagens para os caminhões-pipa com volume de 6.000 L e 20.000 L. No entanto, durante a emergência, caso

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 23/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

existam caminhões-pipa com diferentes volumes, estes podem ser utilizados, desde que o número de viagens seja adequado conforme as equações apresentadas.

A seguir é apresentada a estimativa do número de viagens diárias de caminhões-pipa para atender a demanda de água potável de forma gradual, descontando-se o volume que será atendido pelos galões apresentados no item anterior. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses. Caso isso não ocorra, os valores necessários para abastecimento foram calculados e disponibilizados na seguir.

Quantidade de caminhões-pipa necessária para atender a demanda por água potável

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	4.340	4.960	5.580
volume galões (L) [população x volume mínimo]	620	1.240	1.860
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	3.720	3.720	3.720
nº de viagens ⁷ [volume caminhões/6.000L]	1	1	1
nº de viagens ⁸ [volume caminhões/20.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

5. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Tendo em vista a possibilidade de desabastecimento da população afetada por uma possível ruptura, a Resolução GMG nº83/2024 prevê a elaboração de um plano de abastecimento de água potável, desenvolvido para cada município potencialmente atingido pela mancha de inundação. Para quantificação do número de residentes cujo abastecimento de água pode ser prejudicado, foram utilizados os dados socioeconômicos levantados, sendo avaliadas as fontes de abastecimento.

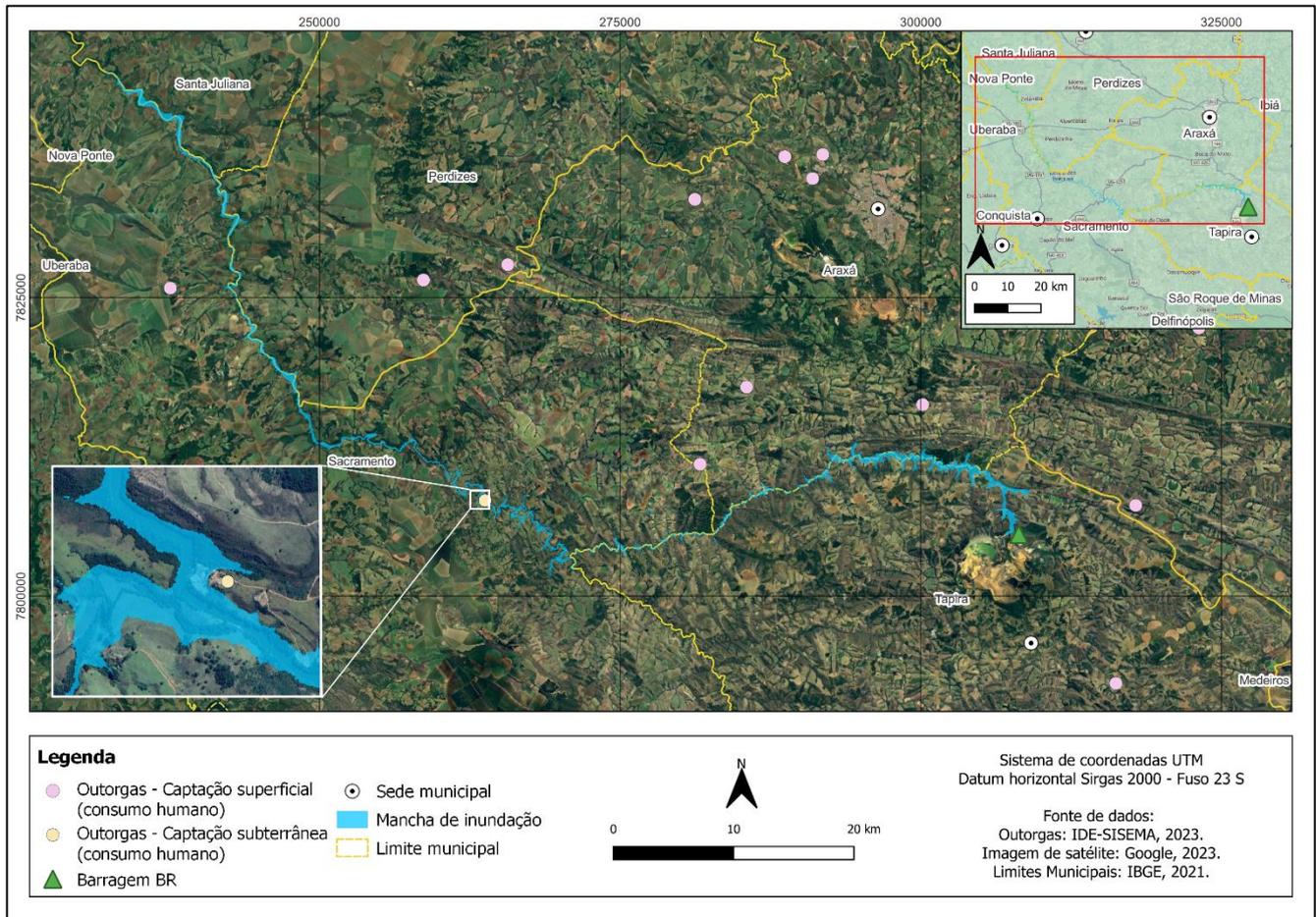
A partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água.

Conforme figura a seguir, a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, portanto, não foi previsto o desabastecimento das populações no centro urbano do município, em caso de ruptura, sendo identificada apenas uma captação de água subterrânea para consumo

⁷ A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 24/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

humano no município mencionado. As outorgas foram pesquisadas no Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA).



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

Conforme levantamento socioeconômico realizado, foi identificada 1 propriedade rural potencialmente atingida pela mancha de inundação, resultando em um total de 1 pessoa cuja captação individual poderia ser prejudicada. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um buffer de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 41 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 123 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 124 pessoas afetadas.

Dado que o plano de abastecimento de água potável deve ser elaborado por município atingido, as propriedades foram agrupadas dentro dos limites de cada município e, em seguida, foram quantificados os residentes fixos totais para cada grupo. Os residentes esporádicos não foram considerados, uma vez que os dados acerca deles eram escassos e pouco informativos.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

Como foram identificadas propriedades fora da mancha de inundação cuja captação possivelmente se localiza no curso de água atingido, optou-se pela consideração, conservadoramente, dos levantamentos socioeconômicos feitos para o buffer de 1.000 m a partir da mancha. Além disso, foi observada uma baixa taxa de resposta aos questionários, em decorrência de dificuldade de acesso às propriedades, de ausência dos moradores ou de recusa deles às entrevistas. Dessa forma, fez-se necessária a extrapolação dos dados levantados, a fim de se estimar valores mais coerentes quanto ao volume mínimo a ser abastecido.

De posse do número estimado de residentes fixos atingidos pela mancha, o volume total a ser abastecido foi calculado com base no protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018).

As análises demonstraram pequenos volumes requeridos para o abastecimento de água potável em caráter emergencial durante seis meses, realizado por meio de caminhões-pipa, disponibilização de caixas d'água, cisternas e perfuração de poços artesanais.

Caso seja necessária a continuidade do abastecimento em caráter emergencial por um período superior ao previsto, o prazo final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização do processo de abastecimento.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 26/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

6. COMENTÁRIOS FINAIS

Conforme observado, este documento apresentou o Plano de Abastecimento de Água Potável da segunda seção do PAEBM, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº83/2024 para a Barragem BR, localizada no Complexo de Mineração de Tapira, no município de Perdizes, no Estado de Minas Gerais.

No conteúdo desta seção do PAEBM, estão contidas as ações emergenciais requeridas para garantia do abastecimento de água potável das comunidades atingidas por uma eventual ruptura de estrutura.

Neste sentido, este documento destina-se ao atendimento das exigências referentes as ações de proteção e defesa civil, apresentando os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil.

Salienta-se que este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento DF22-C092-3-RHI-RTE-001.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 27/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

GMG/CEDEC. Instrução Técnica 01/2021: Critérios para Elaboração e Aprovação do Plano de Ação de Emergência. 2021.

FUNASA. Protocolo de atuação da Funasa em situações de desastres / Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Panorama do Censo de 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: set/2024.

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

SNIRH - Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos. Disponível em: <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=0d9d29ec24cc49df89965f05fc5b96b9>>. Acesso em: set/2024.

SNIS. Painel de Indicadores. Ano base: 2022. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/agua_esgoto/mapa-agua?codigo=31>. Acesso em: set/2024.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

ANEXO D – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PAAP)

NOME DO EMPREENDEDOR: MOSAIC FERTILIZANTES DO BRASIL P&K LTDA

NOME DAS BARRAGENS: BR

MUNICÍPIO: Sacramento

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAEE) de Sacramento

Data da elaboração: março de 2025

Data prevista para revisão: março de 2028

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE: <input type="checkbox"/> Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação <input checked="" type="checkbox"/> Atualização do PAE

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 2/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1. 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.

1.1 Responsáveis internos (Validação)

RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO			
Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária 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 da Resolução GMG nº83/2024.			
Função	Nome		Assinatura
Representante do empreendimento ¹			
Coordenador do PAE			
Coordenador substituto do PAE			

¹ Representante Legal da Unidade – Gerente Geral do Complexo de Mineração Tapira

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1.2 Responsáveis externos

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
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 da Resolução GMG nº83/2024, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.		
Função	Nome	Assinatura
Superintendente do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sacramento (SAEE)		

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Atesto por meio deste documento que recebi o Plano de Abastecimento de Água e estou ciente de seu conteúdo.		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)		

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

2. DADOS BÁSICOS

Concessionária	Responsável técnico	Cargo/Função	Telefone
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		Superintendente	

2.1 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido:

Conforme a resolução GMG nº 83/2024, o fornecimento normal deverá se reestabelecido em 6 meses (183 dias).

2.2 Número total de pessoas que serão afetadas:

511²

² Uma vez que a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, não é previsto o desabastecimento das populações em centros urbanos do município, em caso de ruptura. Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 13 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 28 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um *buffer* de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 161 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 483 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 511 pessoas afetadas.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

Nome	Endereço
Não se aplica ³	Não se aplica

2.4 Mapeamento e identificação das residências que possuem um sistema privado de abastecimento (cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água)

Foi realizada consulta das outorgas no trecho da mancha de inundação do município de Sacramento com as finalidades de uso de Consumo Humano e Abastecimento Público, não sendo identificadas no município mencionado. As outorgas foram pesquisadas no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH,2024).

Relação de outorgas de captação para a finalidade de consumo humano no município de Sacramento

Data de Publicação	Código CNARH	Número do Processo	Nome do Requerente	Finalidade Principal	Tipo de Interferência	Latitude	Longitude	Volume Anual (m³)
Não se aplica ³	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

³ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público ou outorgas com finalidade de uso de consumo humano, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

No entanto, ressalta-se que não foram encontradas outorgas oficialmente registradas no SNIRH. Porém, a partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água. Assim, infere-se que as demais captações não se encontram registradas no SNIRH.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

3. PROTOCOLO DE AÇÃO

As ações listadas, organizadas de forma sequencial e progressiva para execução pela MOSAIC, descrevem de forma detalhada as etapas principais para garantir o abastecimento emergencial de água à população afetada em caso de desastre. As ações descritas devem ser implementadas com a formalização do nível de emergência 3 pela MOSAIC. Ressalta-se que o planejamento dessas ações deve ser realizado previamente, garantindo que o tempo necessário para a execução das medidas não seja prejudicado quando o nível 3 for declarado. Na operacionalização do plano, a MOSAIC deve se comunicar com os agentes externos envolvidos, organizando uma logística mais eficiente para a distribuição de água.

3.1 Protocolo para NÍVEL 3 (rompimento)

3.1.1 Objetivo: Distribuição de água potável

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável às pessoas afetadas

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Coordenador do PAEBM) ou responsável por ele delegado		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Contato com os fornecedores de galões de água, previamente levantados; • Distribuição dos galões de água para os habitantes das áreas afetadas; • Aviso aos habitantes das áreas afetadas para a interrupção das captações de água; • Finalização da ação apenas quando o abastecimento público for normalizado.
Distribuição de cisternas e caixas d'água			Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais;

⁴ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses. Caso isso não ocorra, o final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização da ação.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

9/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						<ul style="list-style-type: none">A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro			Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'águas para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	<ul style="list-style-type: none">Em período chuvoso, distribuição de cisternas e pastilhas de cloro, para abastecimento por meio de água da chuva para usos não potáveis;Deve ser feito o descarte da água da primeira chuva.
Monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água afetados			Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água onde se realiza captação direta individual;Finalização da ação apenas quando restabelecida qualidade de água dos cursos d'água atingidos.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em poços existentes			Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para verificação de potabilidade de água nos



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

10/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						poços existentes onde realiza-se captação individual; <ul style="list-style-type: none">• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços			Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">• Perfuração e instalação de novos poços;• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável para edificações de interesse público

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para edificações de interesse público	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Ações para fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁵ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público, hospitais e unidades de saúde, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 12/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

3.1.2 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Galão de água	(Equipe de Infraestrutura)	Consumo de 128 galões de 20L por dia no primeiro mês, 256 galões/dia no segundo e terceiro mês, 383 galões/dia no quarto e quinto mês ⁶	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	

⁶ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros no quarto e quinto mês e 30 litros a partir do sexto mês, englobando os usos de beber e cozinhar descritos na resolução GMG nº 83/2024.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

13/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)	Transporte em caminhões-pipa de 15.330 L/dia do primeiro ao quinto mês. A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.	VENLOC (R. Ana Jacinta Borges, 142 - São Cristóvão, Araxá - MG, 38184-082)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

14/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407-604)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

15/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	
				Água Iza Distribuidora	
Fornecimento de água potável	Cisternas	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)	A quantidade irá depender das soluções adotadas e do tamanho das cisternas.	Arco do Pua (Av. João Paulo II, 269 - Alvorada, Araxá - MG, 38183-000)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

16/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	
				Udi Fibras R. José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	
				Fortlev	
				Plastilene	
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

17/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Pastilha para cloração para água potável	(Equipe de Infraestrutura)	A dosagem da pastilha deve ser feita a partir de testes de qualidade de água, que devem ser feitos no momento do abastecimento	Ativa (R. Simpliciano Pombo, 286 - Vila Santos Dumont, Franca - SP, 14405-338)	
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	
				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	18/27	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0022	7	

4. VOLUME MÍNIMO DE ÁGUA A SER DISPONIBILIZADO PÓS DESASTRE

A quantidade de água necessária para atender a demanda da população foi determinada segundo o protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018), em que o enfoque inicial da primeira fase de resposta em emergências e/ou desastres deverá ser a sobrevivência e, posteriormente, à medida em que a situação e os recursos humanos, logísticos, operacionais, entre outros permitam, aumenta-se a oferta de água para suprir outros usos.

Nesse sentido, o volume de água ofertado considera a hierarquia de necessidades em três fases temporais:

- Curto prazo: voltado para a sobrevivência, em que se destina a água para beber e preparar alimentos;
- Médio prazo: abrange os usos da água para a manutenção da subsistência, com higiene pessoal, limpeza de roupas e residências, cultivos de alimentos e saneamento;
- Longo prazo: inclui a destinação da água para agricultura e pecuária, bem como jardins e recreação.

Nas tabelas a seguir são apresentados os valores de referência utilizados para determinar a quantidade mínima de água potável a ser ofertada em emergências e/ou desastres.

Demanda de água potável pós-desastre

Tempo desde o início da resposta	(A) Beber, cozinhar e higiene pessoal básica (L/hab./dia)	(B) Saneamento (L/hab./dia)	(C) Higiene da casa (L/hab./dia)	(D) Lavar roupa (L/hab./dia)	(E) Total diário (L/hab./dia) (A+B+C+D)	(F) Total mensal (L/hab./mês) (E x 30)
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

Fonte: GMG nº 83 (2024) *apud* Associação Esfera (2018).

Demanda mínima de água potável em situações emergenciais

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Hospitais de campanha e postos de primeiros socorros	40-60
Centro de alimentação para população	20-30
Albergues temporários e acampamentos	15-20
Instalações de lavagem	35
Ingestão de água (beber e comer)	2,5-3
Práticas básicas de higiene	2-6

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Banheiros com descarga convencional	20-40
Escolas	23-43

Fonte: Adaptado de FUNASA (2018) *apud* OMS (2011) e Associação Esfera (2018).

Conforme o Art. 117 da Resolução GMG nº 83/2024, após 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.

A partir dos valores de referência para o consumo diário em situações emergenciais, bem como o consumo sob condições normais, foram definidas as quantidades de água potável necessárias de forma gradual, conforme tabelas a seguir.

Consumo diário médio

Estabelecimento	Unidade	Consumo (L/dia)
Alojamento provisório	Pessoa	80
Ambulatório	Paciente	25
Casa urbana ou rural	Pessoa	150
Creche	Pessoa	50
Edifício público ou comercial	Pessoa	50
Escola (externato)	Pessoa	50
Escola (internato)	Pessoa	150
Escola (semi-internato)	Pessoa	100
Escritório	Pessoa	50
Hospital	Paciente	250
Hotel (sem cozinha e sem lavanderia)	Hóspede	120
Hotel (com cozinha e com lavanderia)	Hóspede	250
Indústria (uso pessoal)	Pessoa	80
Indústria (com restaurante)	Pessoa	100
Mercado	m ² de área	5
Presídio	Pessoa	200
Quartel	Pessoa	150
Restaurante e similares	Refeição	25

Fonte: GMG/CEDEC (2021)

Demanda diária per capita de água potável por tipo de estabelecimento

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	35,0	40,0	45,0
Creches	4,5	6,8	9,0
Edifícios públicos ou comerciais	24,5	36,8	49,0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

20/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Escolas e Unidades de ensino	23,0	33,0	43,0
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	15,0	17,5	20,0
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	52,5	55,3	58,0
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	17,5	20,3	23,0
Indústrias (uso pessoal)	22,0	34,0	46,0
Indústrias (com restaurante)	24,5	36,8	49,0
Quartéis ou delegacias	24,5	36,8	49,0
Restaurantes e similares	4,5	6,8	9,0
Mercado e Centro Comunitário	24,5	36,8	49,0
Hospitais (Posto de Saúde)	40,0	50,0	60,0
Presídios	24,5	36,8	49,0
APAC	24,5	36,8	49,0

A partir dos valores mostrados na tabela acima, foi possível estimar o volume de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para atender os habitantes afetados do município de Sacramento, conforme resultados apresentados.

Demanda diária de água potável por tipo de estabelecimento

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	174	511	17.885	20.440	22.995
Creches	-	-	-	-	-
Edifícios públicos ou comerciais	-	-	-	-	-
Escolas e Unidades de ensino	-	-	-	-	-
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Indústrias – uso pessoal	-	-	-	-	-
Indústrias com restaurante	-	-	-	-	-
Quartéis ou delegacias	-	-	-	-	-
Restaurantes e similares	-	-	-	-	-
Mercado e Centro Comunitário	-	-	-	-	-

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 21/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	174	511	17.885	20.440	22.995

A estimativa do volume total de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para o atendimento dos habitantes em situação pós desastre é mostrada na tabela a seguir, bem como a quantidade de galões de água (20 litros) calculada para os volumes de consumo para beber e cozinhar previstos na Resolução GMG nº83/2024. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses.

Volume total de água potável e estimativa do número de galões

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	17.885	20.440	22.995
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	2.555	5.110	7.665
nº de galões 20L [volume galões/20L]	128	256	383

A quantidade necessária de caminhões-pipa para atender a demanda gradual de água potável foi calculada a partir das seguintes considerações:

- Para captações afetadas com demanda hídrica de até 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{6.000 \text{ L}}$$

- Para captações afetadas com demanda hídrica superior a 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{20.000 \text{ L}}$$

Cabe destacar que os cálculos apresentados acima referem-se ao número necessário de viagens para os caminhões-pipa com volume de 6.000 L e 20.000 L. No entanto, durante a emergência, caso

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 22/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

existam caminhões-pipa com diferentes volumes, estes podem ser utilizados, desde que o número de viagens seja adequado conforme as equações apresentadas.

A seguir é apresentada a estimativa do número de viagens diárias de caminhões-pipa para atender a demanda de água potável de forma gradual, descontando-se o volume que será atendido pelos galões apresentados no item anterior. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses. Caso isso não ocorra, os valores necessários para abastecimento foram calculados e disponibilizados na seguir.

Quantidade de caminhões-pipa necessária para atender a demanda por água potável

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	17.885	20.440	22.995
volume galões (L) [população x volume mínimo]	2.555	5.110	7.665
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	15.330	15.330	15.330
nº de viagens ⁷ [volume caminhões/6.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
nº de viagens [volume caminhões/20.000L]	1	1	1

⁷ A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.

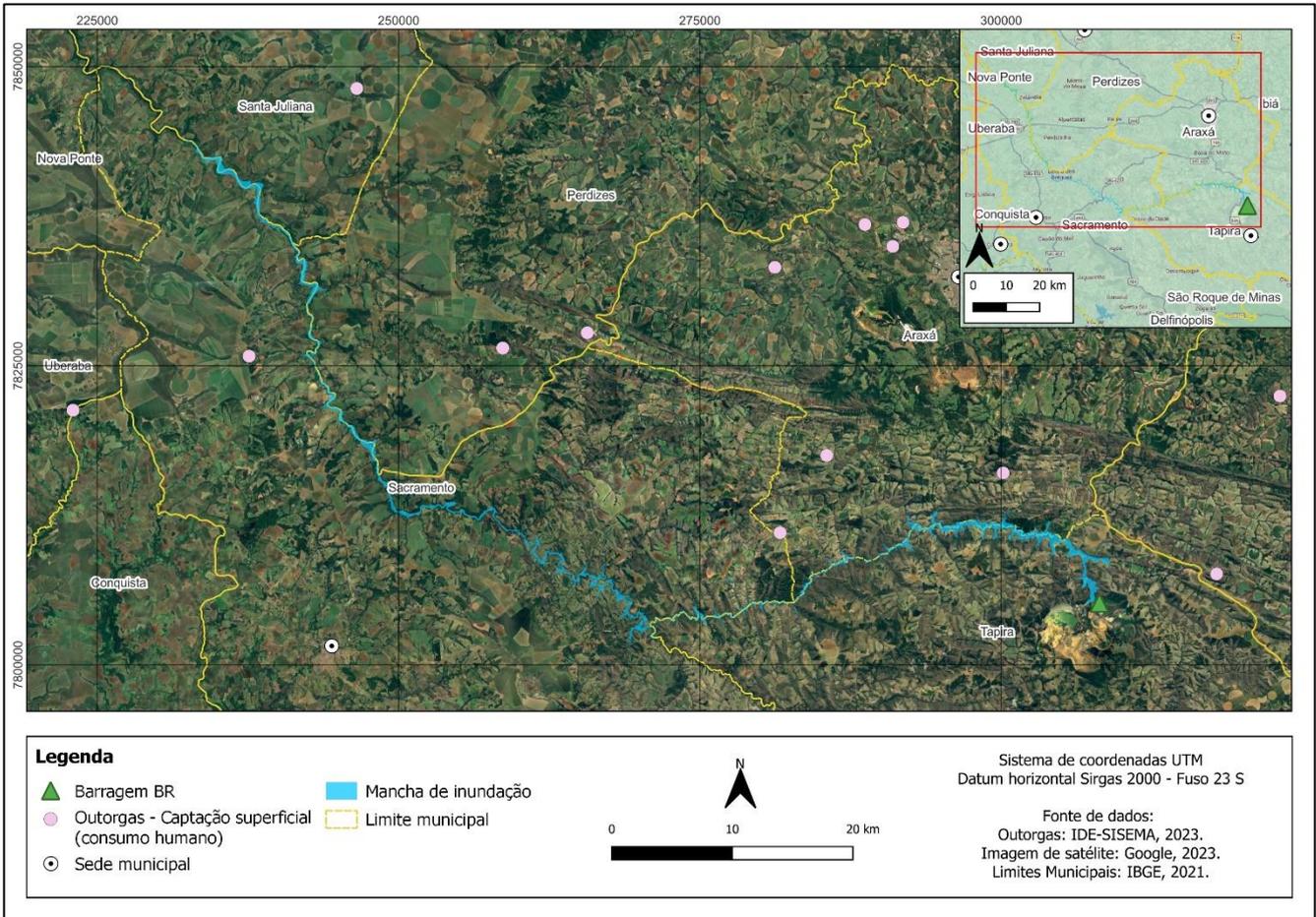
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 23/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Tendo em vista a possibilidade de desabastecimento da população afetada por uma possível ruptura, a Resolução GMG nº83/2024 prevê a elaboração de um plano de abastecimento de água potável, desenvolvido para cada município potencialmente atingido pela mancha de inundação. Para quantificação do número de residentes cujo abastecimento de água pode ser prejudicado, foram utilizados os dados socioeconômicos levantados, sendo avaliadas as fontes de abastecimento.

A partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água.

Conforme figura a seguir, a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, portanto, não foi previsto o desabastecimento das populações no centro urbano do município, em caso de ruptura.



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, são identificadas 13 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 28 pessoas cujas captações individuais podem ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um buffer de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 161 propriedades em que se estimou a presença de 3 pessoas por propriedade, resultando em 483 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 511 pessoas afetadas.

Dado que o plano de abastecimento de água potável deve ser elaborado por município atingido, as propriedades foram agrupadas dentro dos limites de cada município e, em seguida, foram quantificados os residentes fixos totais para cada grupo. Os residentes esporádicos não foram considerados, uma vez que os dados acerca deles eram escassos e pouco informativos.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

Como foram identificadas propriedades fora da mancha de inundação cuja captação possivelmente se localiza no curso de água atingido, optou-se pela consideração, conservadoramente, dos levantamentos socioeconômicos feitos para o buffer de 1.000 m a partir da mancha. Além disso, foi observada uma baixa taxa de resposta aos questionários, em decorrência de dificuldade de acesso às propriedades, de ausência dos moradores ou de recusa deles às entrevistas. Dessa forma, fez-se necessária a extrapolação dos dados levantados, a fim de se estimar valores mais coerentes quanto ao volume mínimo a ser abastecido.

De posse do número estimado de residentes fixos atingidos pela mancha, o volume total a ser abastecido foi calculado com base no protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018).

As análises demonstraram pequenos volumes requeridos para o abastecimento de água potável em caráter emergencial durante seis meses, realizado por meio de caminhões-pipa, disponibilização de caixas d'água, cisternas e perfuração de poços artesanais.

Caso seja necessária a continuidade do abastecimento em caráter emergencial por um período superior ao previsto, o prazo final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização do processo de abastecimento.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 26/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

7. COMENTÁRIOS FINAIS

Conforme observado, este documento apresentou o Plano de Abastecimento de Água Potável da segunda seção do PAEBM, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº83/2024 para a Barragem BR, localizada no Complexo de Mineração de Tapira, no município de Sacramento, no Estado de Minas Gerais.

No conteúdo desta seção do PAEBM, estão contidas as ações emergenciais requeridas para garantia do abastecimento de água potável das comunidades atingidas por uma eventual ruptura de estrutura.

Neste sentido, este documento destina-se ao atendimento das exigências referentes as ações de proteção e defesa civil, apresentando os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil.

Salienta-se que este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento DF22-C092-3-RHI-RTE-001.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 27/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

GMG/CEDEC. Instrução Técnica 01/2021: Critérios para Elaboração e Aprovação do Plano de Ação de Emergência. 2021.

FUNASA. Protocolo de atuação da Funasa em situações de desastres / Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Panorama do Censo de 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: set/2024.

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

SNIRH - Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos. Disponível em: <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=0d9d29ec24cc49df89965f05fc5b96b9>>. Acesso em: set/2024.

SNIS. Painel de Indicadores. Ano base: 2022. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/agua_esgoto/mapa-agua?codigo=31>. Acesso em: set/2024.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

ANEXO D – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PAAP)

NOME DO EMPREENDEDOR: MOSAIC FERTILIZANTES DO BRASIL P&K LTDA

NOME DAS BARRAGENS: BR

MUNICÍPIO: Santa Juliana

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) de Santa Juliana

Data da elaboração: março de 2025

Data prevista para revisão: março de 2028

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

- () Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação
- (x) Atualização do PAE

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 2/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1. 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.

1.1 Responsáveis internos (Validação)

RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO			
Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária 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 da Resolução GMG nº83/2024.			
Função	Nome	Telefone	Assinatura
Representante do empreendimento ¹			
Coordenador do PAE			
Coordenador substituto do PAE			

¹ Representante Legal da Unidade – Gerente Geral do Complexo de Mineração Tapira

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1.2 Responsáveis externos

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
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 da Resolução GMG nº83/2024, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.		
Função	Nome	Assinatura
Representante da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Atesto por meio deste documento que recebi o Plano de Abastecimento de Água e estou ciente de seu conteúdo.		
Função	Nome	Assinatura
Coordenadora Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)		

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

2. DADOS BÁSICOS

Concessionária	Responsável técnico	Cargo/Função	Telefone
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		Gerente Regional Araxá (GRAX)	

2.1 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido:

Conforme a resolução GMG nº 83/2024, o fornecimento normal deverá se reestabelecido em 6 meses (183 dias).

2.2 Número total de pessoas que serão afetadas:

95²

² Uma vez que a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, não é previsto o desabastecimento das populações em centros urbanos do município, em caso de ruptura. Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 3 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 12 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um *buffer* de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 27 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 81 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 95 pessoas afetadas.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

Nome	Endereço
Não se aplica ³	Não se aplica

2.4 Mapeamento e identificação das residências que possuem um sistema privado de abastecimento (cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água)

Foi realizada consulta das outorgas no trecho da mancha de inundação do município de Araxá com as finalidades de uso de Consumo Humano e Abastecimento Público, não sendo identificadas no município mencionado. As outorgas foram pesquisadas no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH,2024).

Relação de outorgas de captação para a finalidade de consumo humano no município de Araxá

Data de Publicação	Código CNARH	Número do Processo	Nome do Requerente	Finalidade Principal	Tipo de Interferência	Latitude	Longitude	Volume Anual (m³)
Não se aplica ³	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

No entanto, ressalta-se que não foram encontradas outorgas oficialmente registradas no SNIRH. Porém, a partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de

³ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público ou outorgas com finalidade de uso de consumo humano, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água. Assim, infere-se que as demais captações não se encontram registradas no SNIRH.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

3. PROTOCOLO DE AÇÃO

As ações listadas, organizadas de forma sequencial e progressiva para execução pela MOSAIC, descrevem de forma detalhada as etapas principais para garantir o abastecimento emergencial de água à população afetada em caso de desastre. As ações descritas devem ser implementadas com a formalização do nível de emergência 3 pela MOSAIC. Ressalta-se que o planejamento dessas ações deve ser realizado previamente, garantindo que o tempo necessário para a execução das medidas não seja prejudicado quando o nível 3 for declarado. Na operacionalização do plano, a MOSAIC deve se comunicar com os agentes externos envolvidos, organizando uma logística mais eficiente para a distribuição de água.

3.1 Protocolo para NÍVEL 3 (rompimento)

3.1.1 Objetivo: Distribuição de água potável

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável às pessoas afetadas

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Coordenador do PAEBM) ou responsável por ele delegado		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Contato com os fornecedores de galões de água, previamente levantados; • Distribuição dos galões de água para os habitantes das áreas afetadas; • Aviso aos habitantes das áreas afetadas para a interrupção das captações de água; • Finalização da ação apenas quando o abastecimento público for normalizado.
Distribuição de cisternas e caixas d'água			Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais;

⁴ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses. Caso isso não ocorra, o final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização da ação.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

9/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						<ul style="list-style-type: none">A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro			Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'águas para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	<ul style="list-style-type: none">Em período chuvoso, distribuição de cisternas e pastilhas de cloro, para abastecimento por meio de água da chuva para usos não potáveis;Deve ser feito o descarte da água da primeira chuva.
Monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água afetados			Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água onde se realiza captação direta individual;Finalização da ação apenas quando restabelecida qualidade de água dos cursos d'água atingidos.
Captção de água para abastecer caminhão-pipa em poços existentes			Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para verificação de potabilidade de água nos



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

10/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						poços existentes onde realiza-se captação individual;
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços			Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.• Perfuração e instalação de novos poços;• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável para edificações de interesse público

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para edificações de interesse público	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Ações para fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

3.1.2 Recursos disponíveis para emprego

⁵ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público, hospitais e unidades de saúde, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

12/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Galão de água	(Equipe de Infraestrutura)	Consumo de 24 galões de 20L por dia no primeiro mês, 48 galões/dia no segundo e terceiro mês, 71 galões/dia no quarto e quinto mês ⁶	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	

⁶ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros no quarto e quinto mês e 30 litros a partir do sexto mês, englobando os usos de beber e cozinhar descritos na resolução GMG nº 83/2024.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

13/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)	Transporte em caminhões-pipa de 2.850 L/dia do primeiro ao quinto mês. A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.	VENLOC (R. Ana Jacinta Borges, 142 - São Cristóvão, Araxá - MG, 38184-082)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

14/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407-604)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

15/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	
				Água Iza Distribuidora	
Fornecimento de água potável	Cisternas	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)	A quantidade irá depender das soluções adotadas e do tamanho das cisternas.	Arco do Pua (Av. João Paulo II, 269 - Alvorada, Araxá - MG, 38183-000)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

16/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	
				Fortlev	
				Plastilene	
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

17/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Pastilha para cloração para água potável	(Equipe de Infraestrutura)	A dosagem da pastilha deve ser feita a partir de testes de qualidade de água, que devem ser feitos no momento do abastecimento	Ativa (R. Simpliciano Pombo, 286 - Vila Santos Dumont, Franca - SP, 14405-338)	
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	
				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 18/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7	

4. VOLUME MÍNIMO DE ÁGUA A SER DISPONIBILIZADO PÓS DESASTRE

A quantidade de água necessária para atender a demanda da população foi determinada segundo o protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018), em que o enfoque inicial da primeira fase de resposta em emergências e/ou desastres deverá ser a sobrevivência e, posteriormente, à medida em que a situação e os recursos humanos, logísticos, operacionais, entre outros permitam, aumenta-se a oferta de água para suprir outros usos.

Nesse sentido, o volume de água ofertado considera a hierarquia de necessidades em três fases temporais:

- Curto prazo: voltado para a sobrevivência, em que se destina a água para beber e preparar alimentos;
- Médio prazo: abrange os usos da água para a manutenção da subsistência, com higiene pessoal, limpeza de roupas e residências, cultivos de alimentos e saneamento;
- Longo prazo: inclui a destinação da água para agricultura e pecuária, bem como jardins e recreação.

Nas tabelas a seguir são apresentados os valores de referência utilizados para determinar a quantidade mínima de água potável a ser ofertada em emergências e/ou desastres.

Demanda de água potável pós-desastre

Tempo desde o início da resposta	(A) Beber, cozinhar e higiene pessoal básica (L/hab./dia)	(B) Saneamento (L/hab./dia)	(C) Higiene da casa (L/hab./dia)	(D) Lavar roupa (L/hab./dia)	(E) Total diário (L/hab./dia) (A+B+C+D)	(F) Total mensal (L/hab./mês) (E x 30)
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

Fonte: GMG nº 83 (2024) *apud* Associação Esfera (2018).

Demanda mínima de água potável em situações emergenciais

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Hospitais de campanha e postos de primeiros socorros	40-60
Centro de alimentação para população	20-30
Albergues temporários e acampamentos	15-20
Instalações de lavagem	35
Ingestão de água (beber e comer)	2,5-3
Práticas básicas de higiene	2-6

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Banheiros com descarga convencional	20-40
Escolas	23-43

Fonte: Adaptado de FUNASA (2018) *apud* OMS (2011) e Associação Esfera (2018).

Conforme o Art. 117 da Resolução GMG nº 83/2024, após 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.

A partir dos valores de referência para o consumo diário em situações emergenciais, bem como o consumo sob condições normais, foram definidas as quantidades de água potável necessárias de forma gradual, conforme tabelas a seguir.

Consumo diário médio

Estabelecimento	Unidade	Consumo (L/dia)
Alojamento provisório	Pessoa	80
Ambulatório	Paciente	25
Casa urbana ou rural	Pessoa	150
Creche	Pessoa	50
Edifício público ou comercial	Pessoa	50
Escola (externato)	Pessoa	50
Escola (internato)	Pessoa	150
Escola (semi-internato)	Pessoa	100
Escritório	Pessoa	50
Hospital	Paciente	250
Hotel (sem cozinha e sem lavanderia)	Hóspede	120
Hotel (com cozinha e com lavanderia)	Hóspede	250
Indústria (uso pessoal)	Pessoa	80
Indústria (com restaurante)	Pessoa	100
Mercado	m ² de área	5
Presídio	Pessoa	200
Quartel	Pessoa	150
Restaurante e similares	Refeição	25

Fonte: GMG/CEDEC (2021)

Demanda diária per capita de água potável por tipo de estabelecimento

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	35,0	40,0	45,0
Creches	4,5	6,8	9,0
Edifícios públicos ou comerciais	24,5	36,8	49,0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

20/27

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0025

REV.

7

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Escolas e Unidades de ensino	23,0	33,0	43,0
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	15,0	17,5	20,0
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	52,5	55,3	58,0
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	17,5	20,3	23,0
Indústrias (uso pessoal)	22,0	34,0	46,0
Indústrias (com restaurante)	24,5	36,8	49,0
Quartéis ou delegacias	24,5	36,8	49,0
Restaurantes e similares	4,5	6,8	9,0
Mercado e Centro Comunitário	24,5	36,8	49,0
Hospitais (Posto de Saúde)	40,0	50,0	60,0
Presídios	24,5	36,8	49,0
APAC	24,5	36,8	49,0

A partir dos valores mostrados na tabela acima, foi possível estimar o volume de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para atender os habitantes afetados do município de Santa Juliana, conforme resultados apresentados.

Demanda diária de água potável por tipo de estabelecimento

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	30	95	3.325	3.800	4.275
Creches	-	-	-	-	-
Edifícios públicos ou comerciais	-	-	-	-	-
Escolas e Unidades de ensino	-	-	-	-	-
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Indústrias – uso pessoal	-	-	-	-	-
Indústrias com restaurante	-	-	-	-	-
Quartéis ou delegacias	-	-	-	-	-
Restaurantes e similares	-	-	-	-	-
Mercado e Centro Comunitário	-	-	-	-	-

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 21/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	30	95	3.325	3.800	4.275

A estimativa do volume total de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para o atendimento dos habitantes em situação pós desastre é mostrada na tabela a seguir, bem como a quantidade de galões de água (20 litros) calculada para os volumes de consumo para beber e cozinhar previstos na Resolução GMG nº83/2024. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses.

Volume total de água potável e estimativa do número de galões

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	3.325	3.800	4.275
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	475	950	1.425
nº de galões 20L [volume galões/6L]	24	48	71

A quantidade necessária de caminhões-pipa para atender a demanda gradual de água potável foi calculada a partir das seguintes considerações:

- Para captações afetadas com demanda hídrica de até 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{6.000 \text{ L}}$$

- Para captações afetadas com demanda hídrica superior a 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{20.000 \text{ L}}$$

Cabe destacar que os cálculos apresentados acima referem-se ao número necessário de viagens para os caminhões-pipa com volume de 6.000 L e 20.000 L. No entanto, durante a emergência, caso

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 22/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7	

existam caminhões-pipa com diferentes volumes, estes podem ser utilizados, desde que o número de viagens seja adequado conforme as equações apresentadas.

A seguir é apresentada a estimativa do número de viagens diárias de caminhões-pipa para atender a demanda de água potável de forma gradual, descontando-se o volume que será atendido pelos galões apresentados no item anterior. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses.

Quantidade de caminhões-pipa necessária para atender a demanda por água potável

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	3.325	3.800	4.275
volume galões (L) [população x volume mínimo]	475	950	1.425
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	2.256	4.513	6.769
nº de viagens ⁷ [volume caminhões/6.000L]	1	1	2
nº de viagens [volume caminhões/20.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁷ A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.

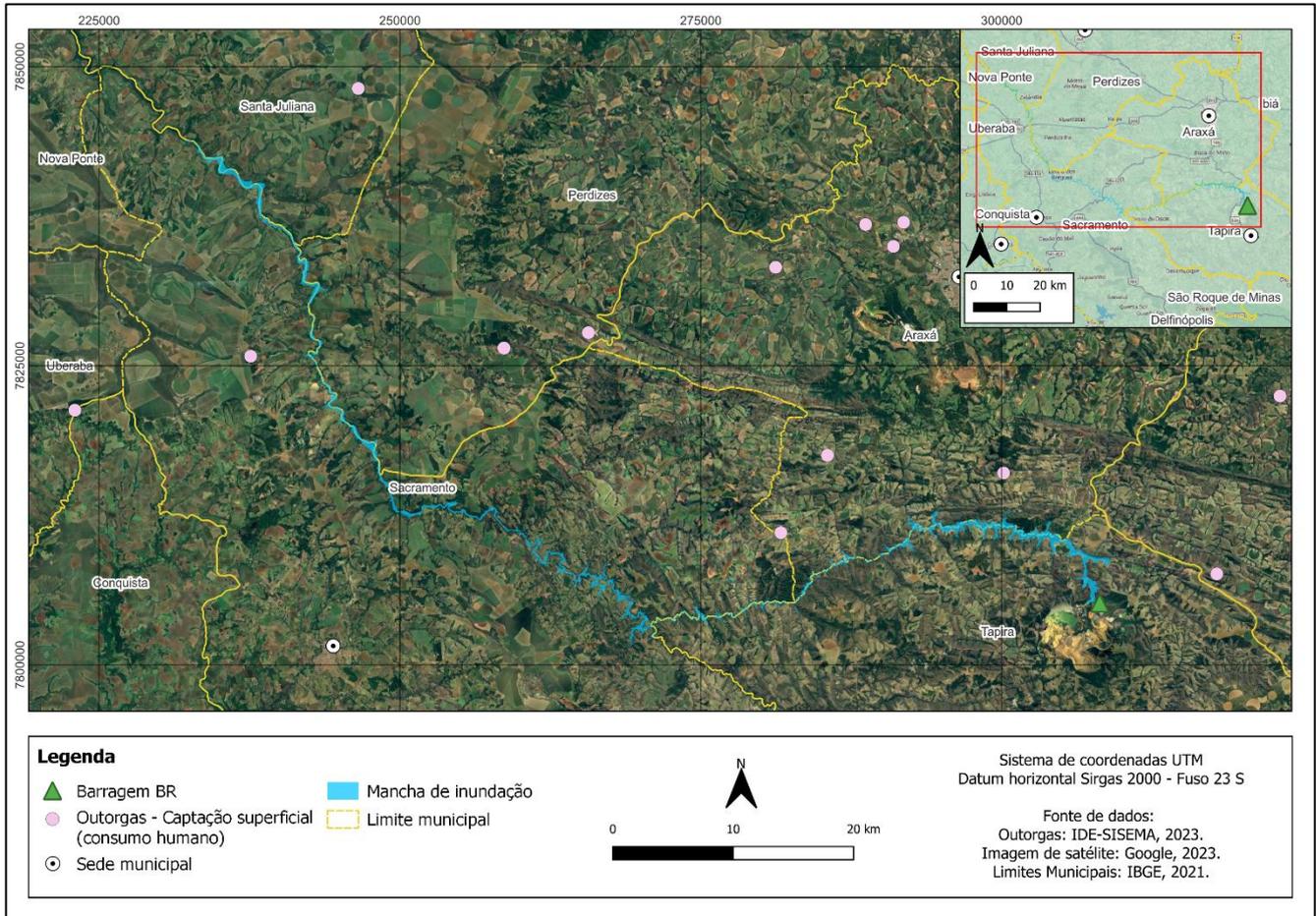
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 23/27
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Tendo em vista a possibilidade de desabastecimento da população afetada por uma possível ruptura, a Resolução GMG nº83/2024 prevê a elaboração de um plano de abastecimento de água potável, desenvolvido para cada município potencialmente atingido pela mancha de inundação. Para quantificação do número de residentes cujo abastecimento de água pode ser prejudicado, foram utilizados os dados socioeconômicos levantados, sendo avaliadas as fontes de abastecimento.

A partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água.

Conforme figura a seguir, a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, portanto, não foi previsto o desabastecimento das populações no centro urbano do município, em caso de ruptura.



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, são identificadas 3 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 12 pessoas cujas captações individuais podem ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um buffer de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 27 propriedades em que se estimou a presença de 3 pessoas por propriedade, resultando em 81 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 95 pessoas afetadas.

Dado que o plano de abastecimento de água potável deve ser elaborado por município atingido, as propriedades foram agrupadas dentro dos limites de cada município e, em seguida, foram quantificados os residentes fixos totais para cada grupo. Os residentes esporádicos não foram considerados, uma vez que os dados acerca deles eram escassos e pouco informativos.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7	

Como foram identificadas propriedades fora da mancha de inundação cuja captação possivelmente se localiza no curso de água atingido, optou-se pela consideração, conservadoramente, dos levantamentos socioeconômicos feitos para o buffer de 1.000 m a partir da mancha. Além disso, foi observada uma baixa taxa de resposta aos questionários, em decorrência de dificuldade de acesso às propriedades, de ausência dos moradores ou de recusa deles às entrevistas. Dessa forma, fez-se necessária a extrapolação dos dados levantados, a fim de se estimar valores mais coerentes quanto ao volume mínimo a ser abastecido.

De posse do número estimado de residentes fixos atingidos pela mancha, o volume total a ser abastecido foi calculado com base no protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018).

As análises demonstraram pequenos volumes requeridos para o abastecimento de água potável em caráter emergencial durante seis meses, realizado por meio de caminhões-pipa, disponibilização de caixas d'água, cisternas e perfuração de poços artesanais.

Caso seja necessária a continuidade do abastecimento em caráter emergencial por um período superior ao previsto, o prazo final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização do processo de abastecimento.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 26/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7	

7. COMENTÁRIOS FINAIS

Conforme observado, este documento apresentou o Plano de Abastecimento de Água Potável da segunda seção do PAEBM, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº83/2024 para a Barragem BR, localizada no Complexo de Mineração de Tapira, no município de Santa Juliana, no Estado de Minas Gerais.

No conteúdo desta seção do PAEBM, estão contidas as ações emergenciais requeridas para garantia do abastecimento de água potável das comunidades atingidas por uma eventual ruptura de estrutura.

Neste sentido, este documento destina-se ao atendimento das exigências referentes as ações de proteção e defesa civil, apresentando os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil.

Salienta-se que este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento DF22-C092-3-RHI-RTE-001.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BRI – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 27/27	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0025	REV. 7	

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

GMG/CEDEC. Instrução Técnica 01/2021: Critérios para Elaboração e Aprovação do Plano de Ação de Emergência. 2021.

FUNASA. Protocolo de atuação da Funasa em situações de desastres / Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Panorama do Censo de 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: set/2024.

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

SNIRH - Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos. Disponível em: <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=0d9d29ec24cc49df89965f05fc5b96b9>>. Acesso em: set/2024.

SNIS. Painel de Indicadores. Ano base: 2022. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/agua_esgoto/mapa-agua?codigo=31>. Acesso em: set/2024.

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

ANEXO D – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - PAAP)

NOME DO EMPREENDEDOR: MOSAIC FERTILIZANTES DO BRASIL P&K LTDA

NOME DAS BARRAGENS: BR

MUNICÍPIO: Tapira

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) de Tapira

Data da elaboração: março de 2025

Data prevista para revisão: março de 2028

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

- Obtenção de Licença de Operação ou Renovação da Licença de Operação
- Atualização do PAE

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 2/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1. 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.

1.1 Responsáveis internos (Validação)

RESPONSÁVEIS PELO EMPREENDIMENTO			
Por meio deste documento, atesto o fornecimento dos recursos e a realização das intervenções necessárias conforme apresentado pela concessionária 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 da Resolução GMG nº83/2024.			
Função	Nome	Telefone	Assinatura
Representante do empreendimento ¹			
Coordenador do PAE			
Coordenador substituto do PAE			

¹ Representante Legal da Unidade – Gerente Geral do Complexo de Mineração Tapira

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

1.2 Responsáveis externos

EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA COM CONCESSÃO NO MUNICÍPIO		
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 da Resolução GMG nº83/2024, em situação de desastre, com o apoio do empreendedor.		
Função	Nome	Assinatura
Representante da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		

COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL		
Atesto por meio deste documento que recebi o Plano de Abastecimento de Água e estou ciente de seu conteúdo.		
Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)		

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

2. DADOS BÁSICOS

Concessionária	Responsável técnico	Cargo/Função	Telefone
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		Gerente Regional Araxá (GRAX)	

2.1 Estimativa do número de dias que o sistema de captação e tratamento de água do município ficará comprometido:

Conforme a resolução GMG nº 83/2024, o fornecimento normal deverá se reestabelecido em 6 meses (183 dias).

2.2 Número total de pessoas que serão afetadas:

370²

² Uma vez que a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, não é previsto o desabastecimento das populações em centros urbanos do município, em caso de ruptura. Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 36 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 74 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um *buffer* de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 96 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 288 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 370 pessoas afetadas.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

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

Nome	Endereço
Não se aplica ³	Não se aplica

2.4 Mapeamento e identificação das residências que possuem um sistema privado de abastecimento (cisternas, poços ou captação direta de água de um curso d'água)

Foi realizada consulta das outorgas no trecho da mancha de inundação do município de Tapira com as finalidades de uso de Consumo Humano e Abastecimento Público, não sendo identificadas no município mencionado. As outorgas foram pesquisadas no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH,2024).

Relação de outorgas de captação para a finalidade de consumo humano no município de Tapira

Data de Publicação	Código CNARH	Número do Processo	Nome do Requerente	Finalidade Principal	Tipo de Interferência	Latitude	Longitude	Volume Anual (m³)
Não se aplica ³	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

No entanto, ressalta-se que não foram encontradas outorgas oficialmente registradas no SNIRH. Porém, a partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de

³ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público ou outorgas com finalidade de uso de consumo humano, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água. Assim, infere-se que as demais captações não se encontram registradas no SNIRH.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

3. PROTOCOLO DE AÇÃO

As ações listadas, organizadas de forma sequencial e progressiva para execução pela MOSAIC, descrevem de forma detalhada as etapas principais para garantir o abastecimento emergencial de água à população afetada em caso de desastre. As ações descritas devem ser implementadas com a formalização do nível de emergência 3 pela MOSAIC. Ressalta-se que o planejamento dessas ações deve ser realizado previamente, garantindo que o tempo necessário para a execução das medidas não seja prejudicado quando o nível 3 for declarado. Na operacionalização do plano, a MOSAIC deve se comunicar com os agentes externos envolvidos, organizando uma logística mais eficiente para a distribuição de água.

3.1 Protocolo para NÍVEL 3 (rompimento)

3.1.1 Objetivo: Distribuição de água potável

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável às pessoas afetadas

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Coordenador do PAEBM) ou responsável por ele delegado		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Contato com os fornecedores de galões de água, previamente levantados; • Distribuição dos galões de água para os habitantes das áreas afetadas; • Aviso aos habitantes das áreas afetadas para a interrupção das captações de água; • Finalização da ação apenas quando o abastecimento público for normalizado.
Distribuição de cisternas e caixas d'água			Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais;

⁴ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses. Caso isso não ocorra, o final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização da ação.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

9/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						<ul style="list-style-type: none">A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro			Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'águas para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	<ul style="list-style-type: none">Em período chuvoso, distribuição de cisternas e pastilhas de cloro, para abastecimento por meio de água da chuva para usos não potáveis;Deve ser feito o descarte da água da primeira chuva.
Monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água afetados			Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para monitoramento da qualidade da água nos cursos d'água onde se realiza captação direta individual;Finalização da ação apenas quando restabelecida qualidade de água dos cursos d'água atingidos.
Captção de água para abastecer caminhão-pipa em poços existentes			Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">Realização de campanhas para verificação de potabilidade de água nos



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

10/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho para início da ação	Início 00h:00min:00seg	Fim ⁴ 00h:00min:00seg	
						poços existentes onde realiza-se captação individual;
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços			Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	<ul style="list-style-type: none">• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.• Perfuração e instalação de novos poços;• A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Ações para fornecimento de água potável para edificações de interesse público

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para edificações de interesse público	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Ações para fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Telefone	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada para realização da ação
			Gatilho	Início 00h:00min:00seg	Fim 00h:00min:00seg	
Fornecimento de água potável para hospitais e unidades de saúde	Não se aplica ⁵	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁵ A mancha de inundação não atinge edificações de interesse público, hospitais e unidades de saúde, motivo pelo qual o termo “Não se aplica” foi inserido no quadro abaixo.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 12/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

3.1.2 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Galão de água	(Equipe de Infraestrutura)	Consumo de 93 galões de 20L por dia no primeiro mês, 185 galões/dia no segundo e terceiro mês, 278 galões/dia no quarto e quinto mês e 555 galões/dia a partir do sexto mês ⁶	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	

⁶ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros no quarto e quinto mês e 30 litros a partir do sexto mês, englobando os usos de beber e cozinhar descritos na resolução GMG nº 83/2024.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

13/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)		VENLOC (R. Ana Jacinta Borges, 142 - São Cristóvão, Araxá - MG, 38184-082)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

14/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
			Transporte em caminhões-pipa ⁷ de 11.100 L/dia do primeiro ao quinto mês. A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.	Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407-604)	

⁷ Foi considerada a demanda de consumo diário, subtraindo-se o que foi atendido pelos galões.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

15/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	
				Água Iza Distribuidora	
Fornecimento de água potável	Cisternas	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)	A quantidade irá depender das soluções adotadas e do tamanho das cisternas.	Arco do Pua (Av. João Paulo II, 269 - Alvorada, Araxá - MG, 38183-000)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

16/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	
				Fortlev	
				Plastilene	
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA**

**ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

17/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Tipo do recurso	Nome do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Nome do responsável pelo recurso	Contatos para acionamento
Fornecimento de água potável	Pastilha para cloração para água potável	(Equipe de Infraestrutura)	A dosagem da pastilha deve ser feita a partir de testes de qualidade de água, que devem ser feitos no momento do abastecimento	Ativa (R. Simpliciano Pombo, 286 - Vila Santos Dumont, Franca - SP, 14405-338)	
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	
				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

18/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/28	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

4. VOLUME MÍNIMO DE ÁGUA A SER DISPONIBILIZADO PÓS DESASTRE

A quantidade de água necessária para atender a demanda da população foi determinada segundo o protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018), em que o enfoque inicial da primeira fase de resposta em emergências e/ou desastres deverá ser a sobrevivência e, posteriormente, à medida em que a situação e os recursos humanos, logísticos, operacionais, entre outros permitam, aumenta-se a oferta de água para suprir outros usos.

Nesse sentido, o volume de água ofertado considera a hierarquia de necessidades em três fases temporais:

- Curto prazo: voltado para a sobrevivência, em que se destina a água para beber e preparar alimentos;
- Médio prazo: abrange os usos da água para a manutenção da subsistência, com higiene pessoal, limpeza de roupas e residências, cultivos de alimentos e saneamento;
- Longo prazo: inclui a destinação da água para agricultura e pecuária, bem como jardins e recreação.

Nas tabelas a seguir são apresentados os valores de referência utilizados para determinar a quantidade mínima de água potável a ser ofertada em emergências e/ou desastres.

Demanda de água potável pós-desastre

Tempo desde o início da resposta	(A) Beber, cozinhar e higiene pessoal básica (L/hab./dia)	(B) Saneamento (L/hab./dia)	(C) Higiene da casa (L/hab./dia)	(D) Lavar roupa (L/hab./dia)	(E) Total diário (L/hab./dia) (A+B+C+D)	(F) Total mensal (L/hab./mês) (E x 30)
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

Fonte: GMG nº 83 (2024) *apud* Associação Esfera (2018).

Demanda mínima de água potável em situações emergenciais

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Hospitais de campanha e postos de primeiros socorros	40-60
Centro de alimentação para população	20-30
Albergues temporários e acampamentos	15-20
Instalações de lavagem	35
Ingestão de água (beber e comer)	2,5-3
Práticas básicas de higiene	2-6

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 20/28	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

Demanda do uso da água em emergências	Quantidade de água (L/pessoa/dia)
Banheiros com descarga convencional	20-40
Escolas	23-43

Fonte: Adaptado de FUNASA (2018) *apud* OMS (2011) e Associação Esfera (2018).

Conforme o Art. 117 da Resolução GMG nº 83/2024, após 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.

A partir dos valores de referência para o consumo diário em situações emergenciais, bem como o consumo sob condições normais, foram definidas as quantidades de água potável necessárias de forma gradual, conforme tabelas a seguir.

Consumo diário médio

Estabelecimento	Unidade	Consumo (L/dia)
Alojamento provisório	Pessoa	80
Ambulatório	Paciente	25
Casa urbana ou rural	Pessoa	150
Creche	Pessoa	50
Edifício público ou comercial	Pessoa	50
Escola (externato)	Pessoa	50
Escola (internato)	Pessoa	150
Escola (semi-internato)	Pessoa	100
Escritório	Pessoa	50
Hospital	Paciente	250
Hotel (sem cozinha e sem lavanderia)	Hóspede	120
Hotel (com cozinha e com lavanderia)	Hóspede	250
Indústria (uso pessoal)	Pessoa	80
Indústria (com restaurante)	Pessoa	100
Mercado	m ² de área	5
Presídio	Pessoa	200
Quartel	Pessoa	150
Restaurante e similares	Refeição	25

Fonte: GMG/CEDEC (2021)

Demanda diária per capita de água potável por tipo de estabelecimento

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	35,0	40,0	45,0
Creches	4,5	6,8	9,0
Edifícios públicos ou comerciais	24,5	36,8	49,0

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA****ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM)
SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

21/28

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0022

REV.

7

Estabelecimento	Demanda por água potável (L/Hab./dia)		
	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Escolas e Unidades de ensino	23,0	33,0	43,0
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	15,0	17,5	20,0
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	52,5	55,3	58,0
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	17,5	20,3	23,0
Indústrias (uso pessoal)	22,0	34,0	46,0
Indústrias (com restaurante)	24,5	36,8	49,0
Quartéis ou delegacias	24,5	36,8	49,0
Restaurantes e similares	4,5	6,8	9,0
Mercado e Centro Comunitário	24,5	36,8	49,0
Hospitais (Posto de Saúde)	40,0	50,0	60,0
Presídios	24,5	36,8	49,0
APAC	24,5	36,8	49,0

A partir dos valores mostrados na tabela acima, foi possível estimar o volume de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para atender os habitantes afetados do município de Tapira, conforme resultados apresentados.

Demanda diária de água potável por tipo de estabelecimento

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Residências	132	370	12.950	14.800	16.650
Creches	-	-	-	-	-
Edifícios públicos ou comerciais	-	-	-	-	-
Escolas e Unidades de ensino	-	-	-	-	-
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	-	-	-	-	-
Hotéis (com cozinha e sem lavanderia)	-	-	-	-	-
Indústrias – uso pessoal	-	-	-	-	-
Indústrias com restaurante	-	-	-	-	-
Quartéis ou delegacias	-	-	-	-	-
Restaurantes e similares	-	-	-	-	-
Mercado e Centro Comunitário	-	-	-	-	-

	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 22/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)		
			Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	132	370	12.950	14.800	16.650

A estimativa do volume total de água potável que deve ser ofertado de maneira gradual para o atendimento dos habitantes em situação pós desastre é mostrada na tabela a seguir, bem como a quantidade de galões de água (20 litros) calculada para os volumes de consumo para beber e cozinhar previstos na Resolução GMG nº83/2024. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses.

Volume total de água potável e estimativa do número de galões

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	12.950	14.800	16.650
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	1.850	3.700	5.550
nº de galões 20L [volume galões/20L]	93	185	278

A quantidade necessária de caminhões-pipa para atender a demanda gradual de água potável foi calculada a partir das seguintes considerações:

- Para captações afetadas com demanda hídrica de até 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{6.000 \text{ L}}$$

- Para captações afetadas com demanda hídrica superior a 12.000 L/dia:

$$N^{\circ} \text{ de viagens de caminhões arred. para cima} = \frac{\text{Demanda hídrica}}{20.000 \text{ L}}$$

Cabe destacar que os cálculos apresentados acima referem-se ao número necessário de viagens para os caminhões-pipa com volume de 6.000 L e 20.000 L. No entanto, durante a emergência, caso

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 23/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

existam caminhões-pipa com diferentes volumes, estes podem ser utilizados, desde que o número de viagens seja adequado conforme as equações apresentadas.

A seguir é apresentada a estimativa do número de viagens diárias de caminhões-pipa para atender a demanda de água potável de forma gradual, descontando-se o volume que será atendido pelos galões apresentados no item anterior. Destaca-se que é esperado que o abastecimento se normalize em até 6 meses.

Quantidade de caminhões-pipa necessária para atender a demanda por água potável

Consumo	Até 1 mês	1 a 3 meses	3 a 6 meses
Volume diário (L)	12.950	14.800	16.650
volume galões (L) [população x volume mínimo]	1.850	3.700	5.550
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	11.100	11.100	11.100
nº de viagens ⁸ [volume caminhões/6.000L]	2	2	2
nº de viagens [volume caminhões/20.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁸ A quantidade de caminhões e número de viagens deve ser adaptada conforme a exequibilidade diária do trajeto entre o fornecedor selecionado e a população afetada.

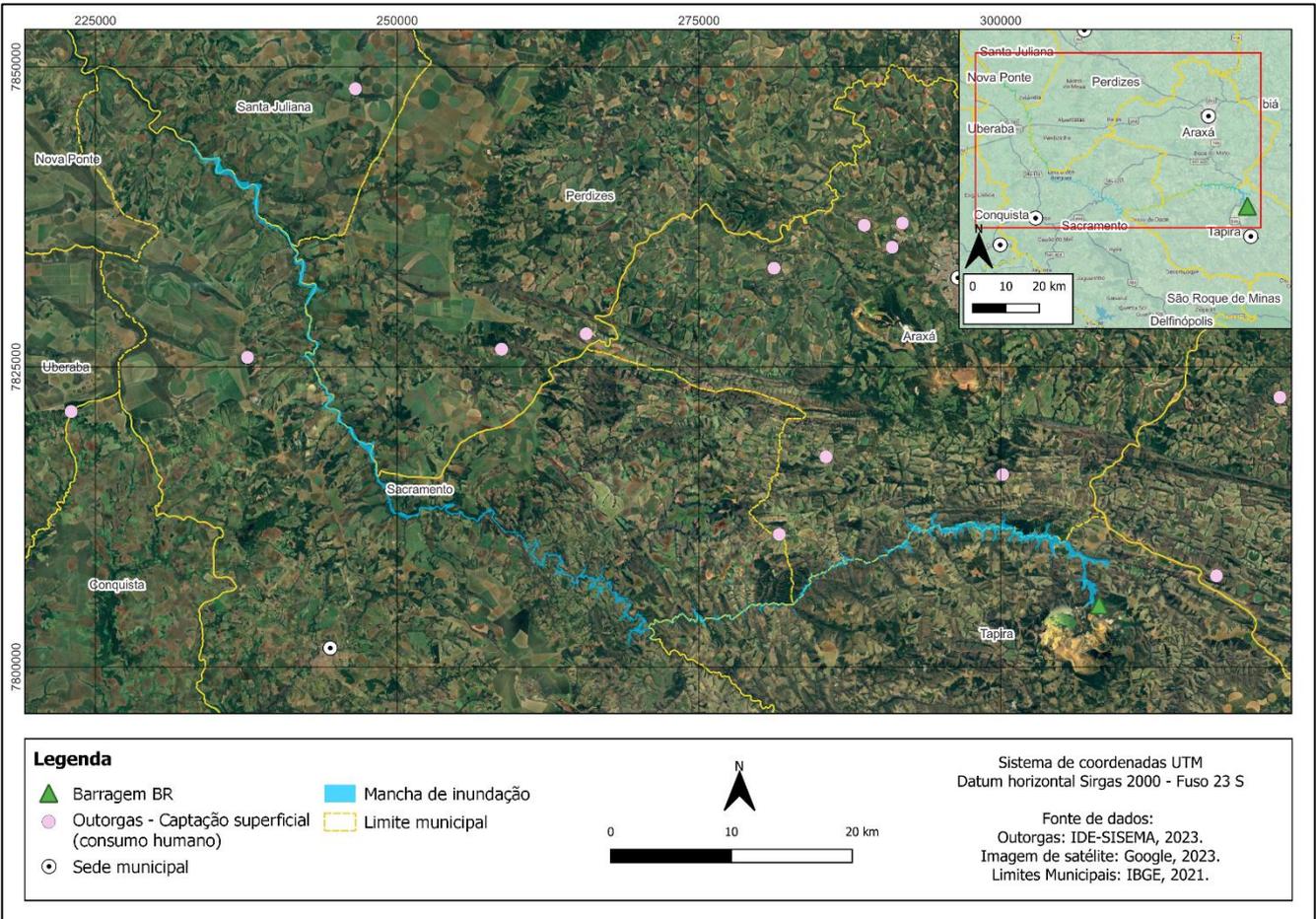
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 24/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Tendo em vista a possibilidade de desabastecimento da população afetada por uma possível ruptura, a Resolução GMG nº83/2024 prevê a elaboração de um plano de abastecimento de água potável, desenvolvido para cada município potencialmente atingido pela mancha de inundação. Para quantificação do número de residentes cujo abastecimento de água pode ser prejudicado, foram utilizados os dados socioeconômicos levantados, sendo avaliadas as fontes de abastecimento.

A partir da análise das respostas dos questionários feitos aos moradores, observa-se que as populações atingidas são responsáveis pelo seu próprio abastecimento, que ocorre de modo autônomo e independente de empresas e concessionárias. Para tanto, são utilizadas soluções alternativas individuais, como poços dentro e fora das propriedades e a captação direta em nascentes e cursos de água.

Conforme figura a seguir, a mancha de inundação não atinge infraestruturas públicas de abastecimento de água, portanto, não foi previsto o desabastecimento das populações no centro urbano do município, em caso de ruptura.



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

Entretanto, conforme levantamento socioeconômico realizado, são identificadas 36 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 74 pessoas cujas captações individuais podem ser prejudicadas. Destaca-se que foram consideradas, além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, aquelas que se localizam dentro de um buffer de 1.000 m da área atingida, a fim de contabilizar os empreendimentos mais afastados, mas que realizam a captação diretamente no curso de água. Assim, encontraram-se 96 propriedades em que se estimou a presença de 3 pessoas por propriedade, resultando em 288 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 370 pessoas afetadas.

Dado que o plano de abastecimento de água potável deve ser elaborado por município atingido, as propriedades foram agrupadas dentro dos limites de cada município e, em seguida, foram quantificados os residentes fixos totais para cada grupo. Os residentes esporádicos não foram considerados, uma vez que os dados acerca deles eram escassos e pouco informativos.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 26/28	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

Como foram identificadas propriedades fora da mancha de inundação cuja captação possivelmente se localiza no curso de água atingido, optou-se pela consideração, conservadoramente, dos levantamentos socioeconômicos feitos para o buffer de 1.000 m a partir da mancha. Além disso, foi observada uma baixa taxa de resposta aos questionários, em decorrência de dificuldade de acesso às propriedades, de ausência dos moradores ou de recusa deles às entrevistas. Dessa forma, fez-se necessária a extrapolação dos dados levantados, a fim de se estimar valores mais coerentes quanto ao volume mínimo a ser abastecido.

De posse do número estimado de residentes fixos atingidos pela mancha, o volume total a ser abastecido foi calculado com base no protocolo de atuação da Fundação Nacional de Saúde em situações de desastres (FUNASA, 2018).

As análises demonstraram pequenos volumes requeridos para o abastecimento de água potável em caráter emergencial durante seis meses, realizado por meio de caminhões-pipa, disponibilização de caixas d'água, cisternas e perfuração de poços artesanais.

Caso seja necessária a continuidade do abastecimento em caráter emergencial por um período superior ao previsto, o prazo final das ações deve ser estendido até que haja condições de finalização do processo de abastecimento.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 27/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7

7. COMENTÁRIOS FINAIS

Conforme observado, este documento apresentou o Plano de Abastecimento de Água Potável da segunda seção do PAEBM, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº83/2024 para a Barragem BR, localizada no Complexo de Mineração de Tapira, no município de Tapira, no Estado de Minas Gerais.

No conteúdo desta seção do PAEBM, estão contidas as ações emergenciais requeridas para garantia do abastecimento de água potável das comunidades atingidas por uma eventual ruptura de estrutura.

Neste sentido, este documento destina-se ao atendimento das exigências referentes as ações de proteção e defesa civil, apresentando os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil.

Salienta-se que este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento DF22-C092-3-RHI-RTE-001.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BR – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 28/28	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0022	REV. 7	

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

GMG/CEDEC. Instrução Técnica 01/2021: Critérios para Elaboração e Aprovação do Plano de Ação de Emergência. 2021.

FUNASA. Protocolo de atuação da Funasa em situações de desastres / Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Panorama do Censo de 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: set/2024.

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

SNIRH - Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos. Disponível em: <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=0d9d29ec24cc49df89965f05fc5b96b9>>. Acesso em: set/2024.

SNIS. Painel de Indicadores. Ano base: 2022. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/agua_esgoto/mapa-agua?codigo=31>. Acesso em: set/2024.