



PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAEBM

CADERNO DE RESPOSTAS
AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

NOME DO EMPREENDEDOR: MOSAIC

NOME DA BARRAGEM: BD2

Data da Elaboração: fevereiro de 2025

Data prevista para revisão: fevereiro de 2028

Objetivo De Apresentação do PAE
☐ Obtenção de Licença de Instalação
☐ Obtenção de Licença de Operação
☐ Renovação de 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 CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 2/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

REVISÕES							
TE: TIPO		A - PRELIMINAR	C - PARA CONHECIMENTO	E - PARA CONSTRUÇÃO	G - CONFORME CONSTRUÍDO		
EMIÇÃO		B - PARA APROVAÇÃO	D - PARA COTAÇÃO	F - CONFORME COMPRADO	H - CANCELADO		
Rev.	TE	Descrição	Por	Ver.	Apr.	Aut.	Data
A	B	EMIÇÃO INICIAL	KN/AM	LM/AJ	RL	MC	16/02/22
B	B	REVISÃO GERAL	LM	LM	RL	RL	17/02/22
C	B	ATUALIZAÇÃO DO COORDENADOR SUBSTITUTO DO PAEBM	LM	LM	RL	RL	23/02/22
0	C	APROVADO	LM	LM	RL	RL	24/02/22
1	C	APROVADO	LM	LM	RL	RL	23/05/22
2	C	ATUALIZAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM	CS	LM	GR	GR	07/12/22
3	C	ATUALIZAÇÃO DADOS DE CONTATO	LE	LM	GR	GR	05/06/23
4	C	ADEQUAÇÃO CONFORME ATUALIZAÇÃO DA RESOLUÇÃO GMG 83/2024	LL	LL	IF	OM	23/09/24
5	C	ATUALIZAÇÃO DE PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA	LL	LL	IF	BP	24/10/24
6	C	ADEQUAÇÃO CONFORME RESOLUÇÃO GMG 83/2024	LL	LL	IF	BP	25/11/24
7	C	ADEQUAÇÃO CONFORME RESOLUÇÃO GMG 83/2024	LL	LL	IF	BP	10/02/25
8	C	ATUALIZAÇÃO CADASTRAL NA ZAS	LM	LM	IF	BP	21/05/25

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	3/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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	76
7.0	SISTEMA DE ALERTA E ALARME	79
7.1	SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)	79
7.2	SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 3)	81
7.3	PONTOS DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SONOROS	83

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/189	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8	

8.0	EVACUAÇÃO	86
8.1	VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO)	86
8.2	VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2	88
8.3	PONTOS DE ENCONTRO	90
9.0	COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES	92
9.1	INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DO RISCO NOS MUNICÍPIOS	92
9.2	SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS	93
9.3	AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS	94
9.4	EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO	95
10.0	CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS	97
10.1	PERFIL DA POPULAÇÃO	98
10.2	PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE)	98
10.3	DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	99
10.4	DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	106
11.0	LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS	108
12.0	MAPAS DE INUNDAÇÃO	112
13.0	ANEXO	113
13.1	ANEXO A	113
13.2	ANEXO B	113
14.0	APÊNDICES	114
	APÊNDICE A	115

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	5/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

APÊNDICE B	116
APÊNDICE C	118
APÊNDICE D	120
APÊNDICE E	121
APÊNDICE F	131
APÊNDICE G	132
APÊNDICE H	133
APÊNDICE I	134
APÊNDICE J	178
15.0 COMENTÁRIOS FINAIS	183
16.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	184
17.0 EQUIPE TÉCNICA DF+	185

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/189	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8	

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/189	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8	

Este documento apresenta a segunda seção, em atendimento às exigências da Resolução GMG nº 83/2024 para a Barragem BD2 (retenção de sólidos), 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-006.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC		PÁGINA
	-		8/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 9/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

1.1.2 Protocolo de ciência e recebimento

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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 10/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

2.0 DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

2.1 Nome da barragem: BD2;

2.2 Nome da Mina: Complexo de Mineração Tapira;

2.3 Método construtivo: Etapa única;

2.4 Volume do reservatório: 1.941.858,53 m³;

2.5 Localização: Tapira - MG / Latitude - 19,8376 S; Longitude: - 46,8376 O;

2.6 Tipo do rejeito ou resíduo: Classe II A - Resíduo Não Inerte **2.7 Toxicidade - definida pela ABNT NBR10.004:** Não

2.8 Extensão da ZAS em Km: 10,0 km;

2.9 População total concernida na ZAS: 94 pessoas;

a) moradores: 35 pessoas;

b) trabalhadores: 33 pessoas²;

c) Estimativa de público flutuante em áreas específicas: 26 pessoas³;

2.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 1 pessoa;

² Foram considerados três trabalhadores por rota de fuga interna das barragens (33 pessoas).

³ Foram consideradas as pessoas cadastradas nas propriedades do tipo "Casa de veraneio" (19 pessoas) apresentado no cadastro socioeconômico, sete pessoas em rodovias/estradas atingidas.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	11/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

2.11 População total concernida na ZSS: 240 pessoas;

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

2.13 Quantitativo de municípios concernidos na ZSS: quatro (Tapira, Araxá, Sacramento e Perdizes);

2.14 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;

2.15 Número de edificações sensíveis⁴ (unidades de ensinos, unidades médico-hospitalares, unidades prisionais, delegacias, quartéis, fórum e demais locais com grandes concentrações de pessoas) na ZAS: Não se aplica ⁵;

2.16 Estruturas associadas (ECJ, pilhas, dique de sela, entre outros): No vale de jusante da Barragem BD2 se encontram as barragens BD5 e BRI⁶, também de propriedade da Mosaic, e a UHE Nova Ponte, de propriedade da CEMIG.

Edificações	Quantidade
Unidades hospitalares	Não se aplica ⁵

⁴ 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.

⁵ "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.

⁶ Estruturas localizadas no vale de jusante e consideradas na ruptura em cascata com a Barragem BD2, 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

PÁGINA

12/189

REV.

8

Edificações

Quantidade

Unidades escolares

Não se aplica ⁵

Unidades prisionais

Não se aplica ⁵

Outros: Estruturas de barramento a jusante

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	13/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

PÁGINA

14/189

REV.

8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	15/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

3.2 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS)

Órgão	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC	Sede (Wolnei Wolff Barreiros – Secretário Nacional de Proteção e Defesa Civil)	
Agência Nacional de Mineração – ANM	SEDE (Luis Paniago Neves – Superintendente da Superintendência de Segurança de Barragens de Mineração)	
	Gerência Regional em Minas Gerais (Leandro Cesar Ferreira de Carvalho – Gerente Regional no Estado de Minas Gerais)	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA	Diretoria de Proteção Ambiental (DIPRO) (Jair Schmitt – Diretor)	
	Superintendência em Minas Gerais (Sérgio Augusto Domingues – Superintendente)	
	Unidade técnica de 2º nível em Uberlândia (Rodrigo Herles dos Santos – 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	16/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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 (Wenderson Duarte Marcelino – Major BM)	
	Plantão 24 horas	
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD	Sede	
	Gabinete do Secretário (Marília Carvalho de Melo – Secretária)	
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	Sede	
	Presidência (Rodrigo Gonçalves Franco – Presidente)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

PÁGINA

17/189

REV.

8

Órgão	Nome	Telefone
	Gabinete (Paula Meireles Aguiar – Chefe de gabinete)	
	Gerência de Gestão de Barragens da Indústria e da Mineração (Maiume Rughania Sá Soares – Gerente)	
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Sede	
	Diretoria geral (Marcelo da Fonseca – Diretor)	
	Gabinete (Clara Oyamaguchi Pinheiro de Araújo Moreira – Chefe de gabinete)	
	Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos (Walcrislei Verselli Luz – Gerente)	
Instituto Estadual de Florestas – IEF	Sede	
	Diretoria geral (Breno Esteves Lasmar – Diretor)	(31) 3915-1159
	Gabinete (Maria Auxiliadora Nemésio Cotta – Chefe de gabinete)	

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

18/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

Órgão	Nome	Telefone
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	
	COPASA de 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

PÁGINA

19/189

REV.

8

Órgão	Nome	Telefone
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	
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG	Central	
	Corpo de Bombeiros de Araxá – MG	
	Pelotão Corpo De Bombeiros de Sacramento – MG	
Delegacia de Polícia Civil	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	20/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Órgão	Nome	Telefone
	Delegacia de Polícia Civil de Araxá – MG	
	Delegacia de Polícia Civil de Sacramento – MG	
	Delegacia de Polícia Civil de 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	21/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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	
Prefeitura (ZAS)	Prefeitura de Tapira – MG	
	Prefeitura de Araxá – MG	
Prefeitura (ZSS)	Prefeitura de Sacramento – MG	
	Prefeitura de 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

22/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

Órgão	Nome	Telefone
Guarda Municipal (ZAS)	Guarda Municipal de Araxá – MG	
Guarda Municipal (ZSS)	Não se aplica ⁷	
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZAS)	Não se aplica ⁸	
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)	
	PAM/Pronto Atendimento Municipal (Araxá – MG)	
	Hospital Regional Dom Bosco (Araxá – MG)	

⁷ Não se aplica. Não há Guarda Municipal na ZSS.

⁸ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	23/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Órgão	Nome	Telefone
	Hospital Casa do Caminho (Araxá – MG)	
Unidade médico hospitalar (ZSS)	Santa Casa da Misericórdia (Sacramento – MG)	
	Santa Casa da Misericórdia (Perdizes – MG)	

3.5 CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO)

Empresa	Nome	Telefone
Rádios locais	Nova FM 87.9 (Tapira – MG)	
	Jovem Pan FM 93.5 (Araxá – MG)	
	Cidade FM 94.5 (Araxá – MG)	
	Imbiara FM 91.5 (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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

PÁGINA

24/189

REV.

8

Empresa	Nome	Telefone
	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)	
	Zebu FM 93.9 (Uberaba – MG)	
	Supersom FM 97.1 (Uberaba – MG)	
	98 FM (Uberaba – 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

25/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

Empresa	Nome	Telefone
	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)	
Outros meios de comunicação	Globo Minas	
	O Tempo	
	TV Alteroza	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	26/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	27/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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

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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA 28/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 29/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 EMERGÊNCIA 1 a) quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou 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 c) quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou 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 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 f) para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.	ESTADO DE CONSERVAÇÃO 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.	- 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).
	GALGAMENTO Obstrução do Sistema Extravasor; 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).	
	DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO) 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 $1,3 \leq FS < 1,5$)	
	PIPPING (SURGÊNCIA) Percolação não controlada do maciço, com carreamento visível de sólidos, sem aumento de vazão da surgência indicando processo de “<i>piping</i>”.	
	LIQUEFAÇÃO 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 ($1,2 \leq FS < 1,3$).	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC		PÁGINA
	-		30/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 EMERGÊNCIA 2 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 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 $1,00 \leq FS < 1,20$.	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no NE1 for classificado como “não controlado”, de acordo com a legislação vigente.	• 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).
	GALGAMENTO Obstrução do Sistema Extravasor; 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).	
	DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO) 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 $1,1 \leq FS < 1,3$)	
	PIPPING (SURGÊNCIA) Percolação não controlada do maciço, com carregamento visível de sólidos com aumento de vazão da surgência indicando “ <i>piping</i> ”.	
	LIQUEFAÇÃO 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 ($1,0 \leq FS < 1,2$).	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	31/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 EMERGÊNCIA 3 a) a ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou 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.	ESTADO DE CONSERVAÇÃO A Ruptura é iminente ou está ocorrendo.	• 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).
	GALGAMENTO 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).	
	DIMINUIÇÃO DO FATOR DE SEGURANÇA DA ESTRUTURA (INSTABILIZAÇÃO) 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).	
	PIPPING (SURGÊNCIA) A ruptura é iminente ou está ocorrendo.	
	LIQUEFAÇÃO 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).	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 32/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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

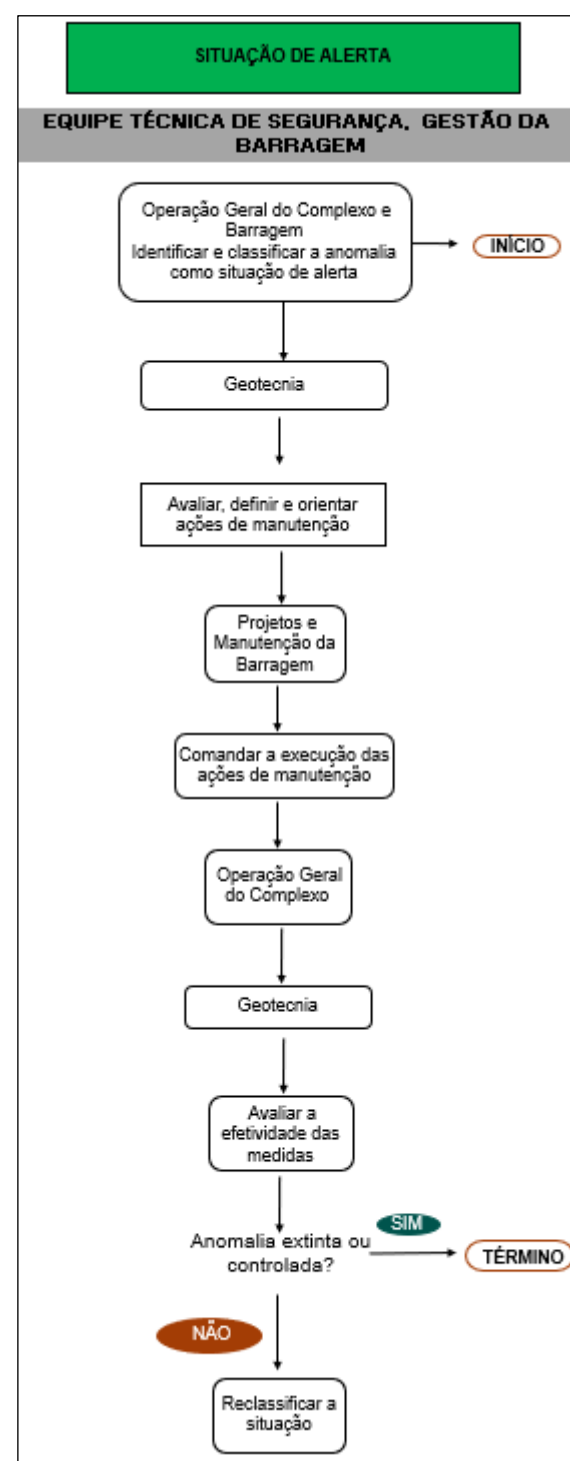


Figura 4.1 - Fluxograma de Ações de Resposta para Situação de Alerta.



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

33/189

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0024

8

4.1.2 Fluxograma Nível 1

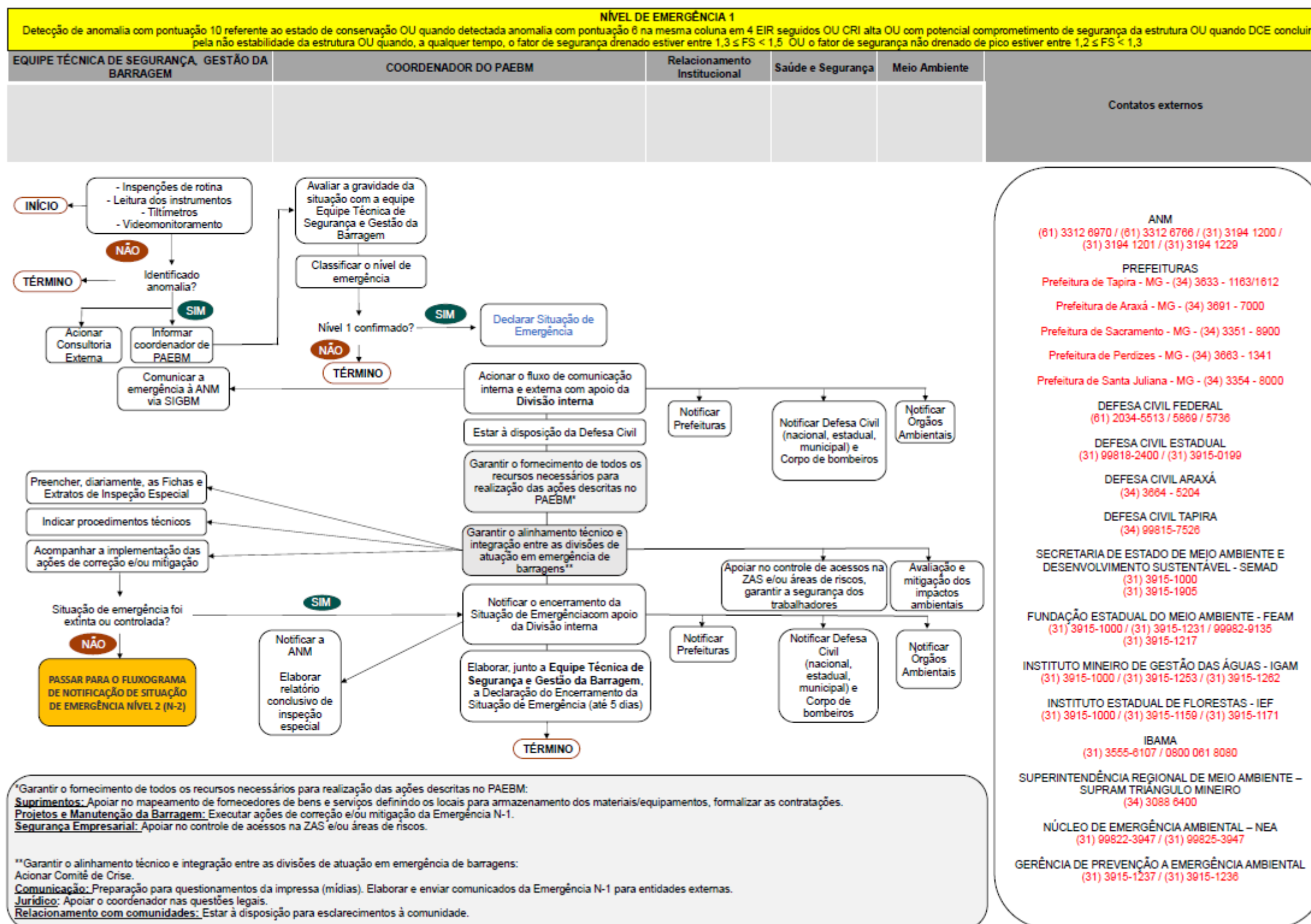


Figura 4.2 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 1.

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 34/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

4.1.3 Fluxograma Nível 2

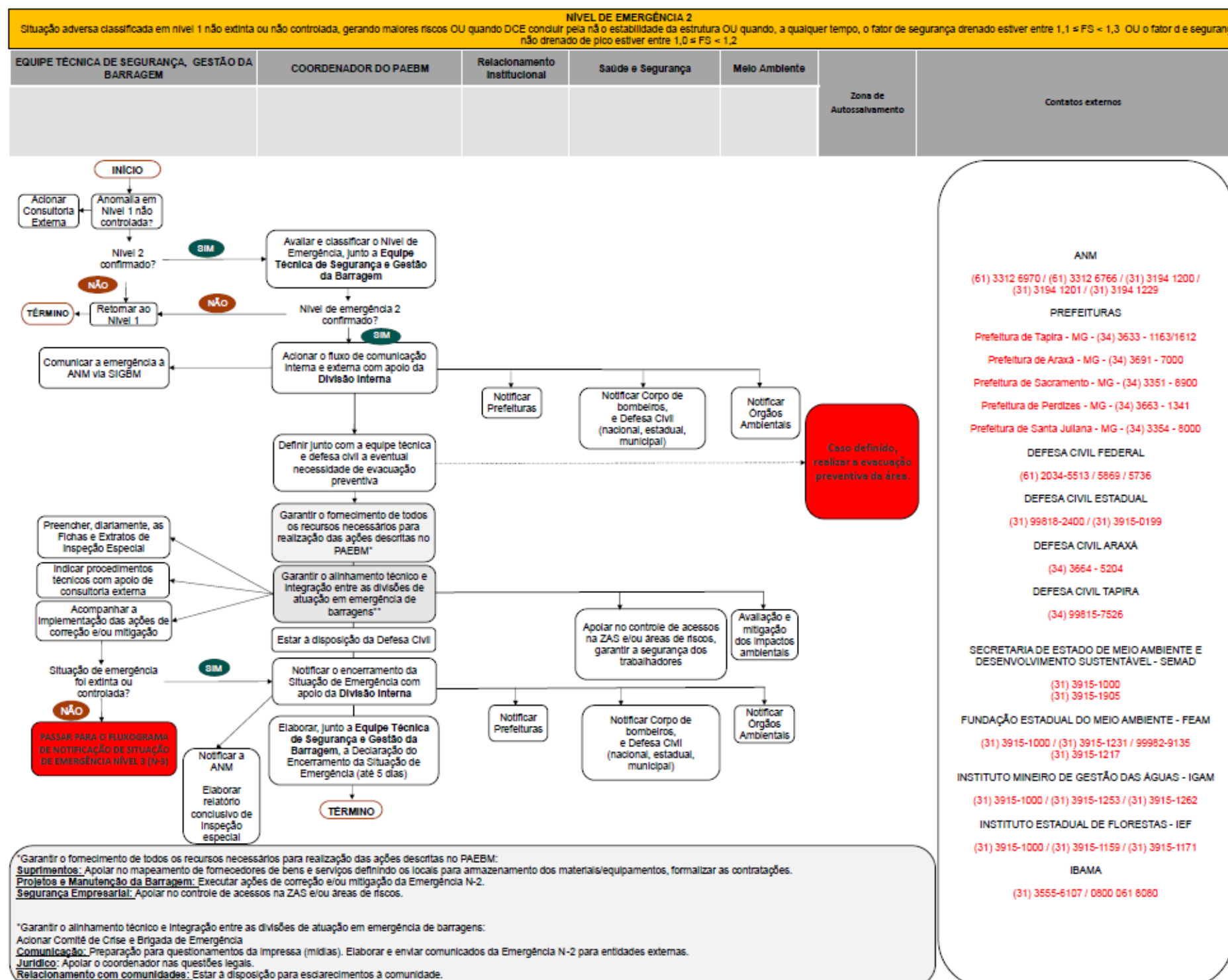


Figura 4.3 – Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 2.



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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

PÁGINA

35/189

Nº DF+

REV.

DF21-236-1-EG-RTE-0024

8

4.1.4 Fluxograma Nível 3

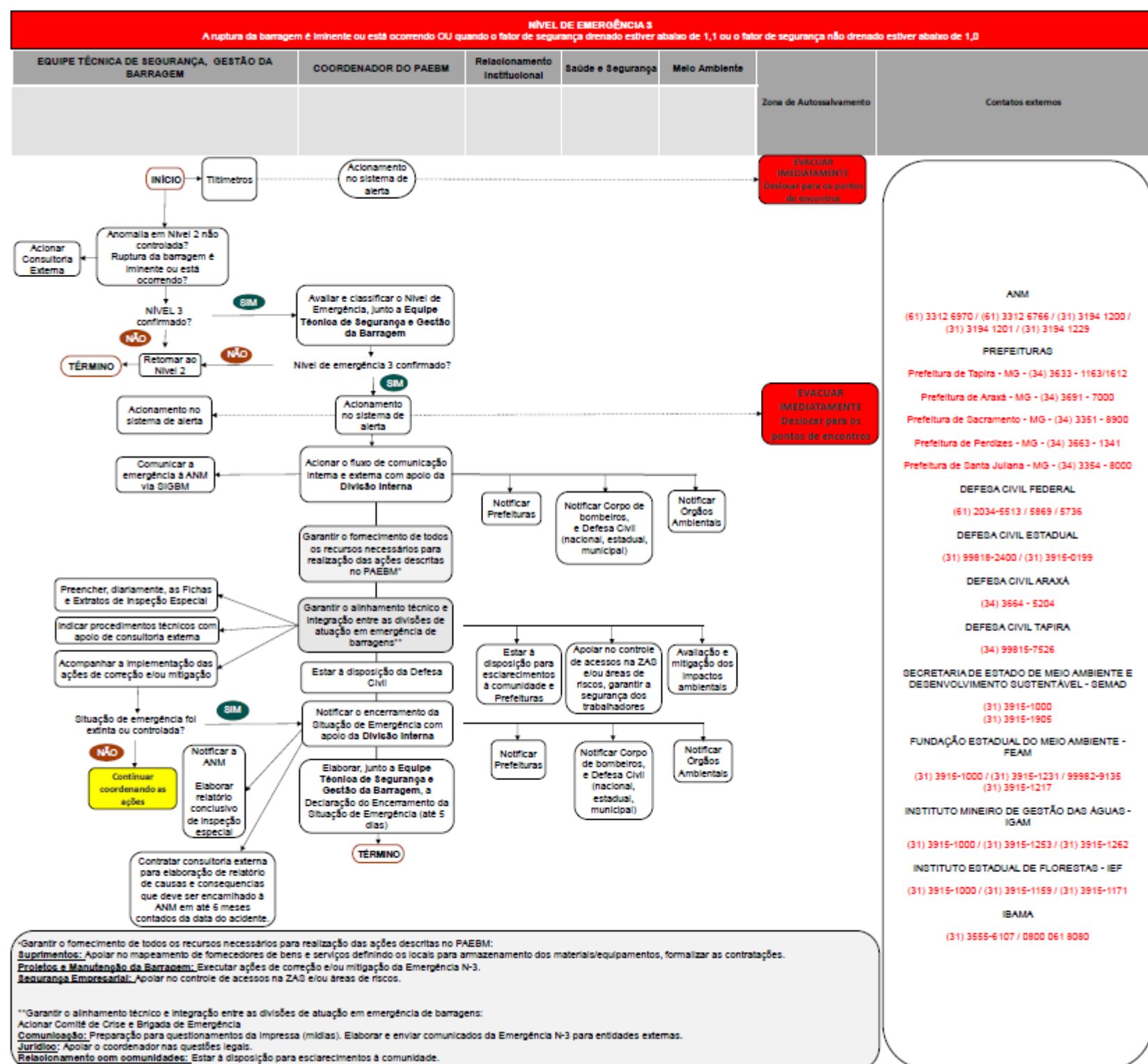


Figura 4.4 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 3.

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 36/189	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8	

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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	37/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0023	8

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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	38/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0023	8

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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	Nº DF+	REV.	
	-	39/189	
	DF21-236-1-EG-RTE-0023	8	

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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	40/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0023	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	41/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA 42/189	
	Nº DF+	REV. 8	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024		

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)

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

43/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

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, 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 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA 44/189	
	Nº DF+	REV. 8	

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 ⁹

5.1.2.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para o acionamento
Meios de comunicação social	(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	

⁹ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

45/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para o acionamento
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC		PÁGINA
	-		46/189
Nº DF+		REV.	
DF21-236-1-EG-RTE-0024		8	

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	47/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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
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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	48/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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
--------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	----------	----------	--

5.1.3.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Caminhonetes ¹⁵	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos) ¹⁰	23 (92 vagas)	
Pickup	(Fiscal do Contrato de Locação Veículos) ¹¹	2 (2 vagas)	
Carros ¹⁵	(Gestora do contrato de locação de veículos) ¹²	1 (4 vagas)	
Vans ¹³	(Gestora do contrato de locação de veículos) ¹⁴	2 (26 vagas)	

¹⁰ Responsável por solicitar e disponibilizar as caminhonetes para a brigada de emergência.

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

¹² Responsável por disponibilizar carros e motoristas e direcioná-los para as áreas designadas.

¹³ Recurso oficial disponível para retirada de pessoas.

¹⁴ Responsável por disponibilizar van 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	49/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Micro-ônibus ¹⁵	(Gerente de Operação de Mina) ¹⁶	1 (22 vagas)	
Vagas em hotéis	(Analista de Performance Social)	52 vagas em Tapira/MG 2.720 vagas em Araxá/MG	

¹⁵ Recurso para retirada de pessoas, mapeado para o caso de indisponibilidade de uso da van.

¹⁶ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC		PÁGINA
	-		50/189
Nº DF+		REV.	
DF21-236-1-EG-RTE-0024		8	

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 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
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC		PÁGINA
	-		51/189
Nº DF+		REV.	
DF21-236-1-EG-RTE-0024		8	

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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	52/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	53/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 ¹⁷	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

¹⁷ “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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	54/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 de Tapira/MG 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: • PB-02: Acesso local em direção ao PE-15 (Tapira/MG); • PB-04: Acesso local em direção ao PE-02 (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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	55/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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-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: • 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



COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

PÁGINA

56/189

REV.

8

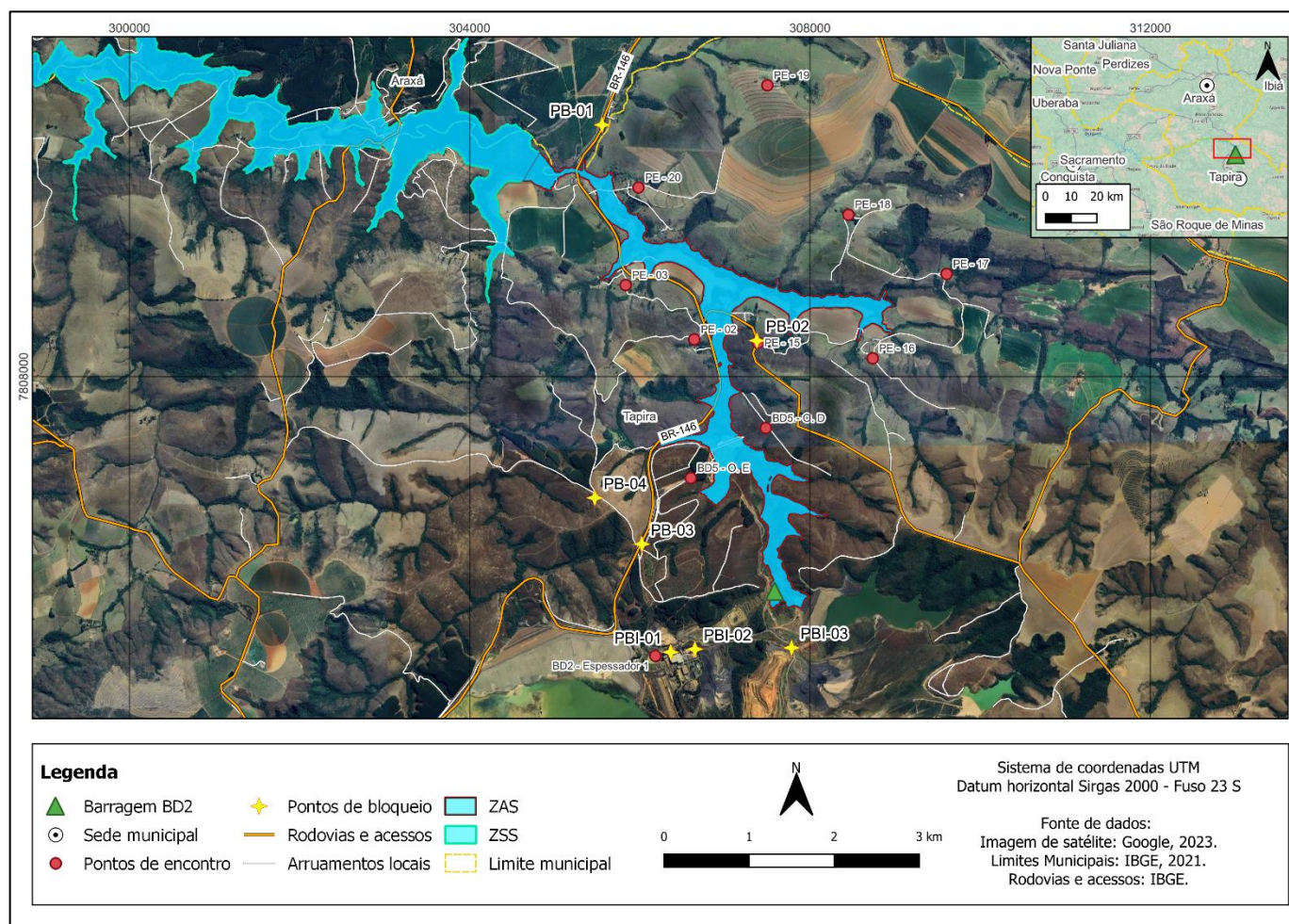


Figura 5.1 - Trechos de interdição nas vias locais e federais.

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 57/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

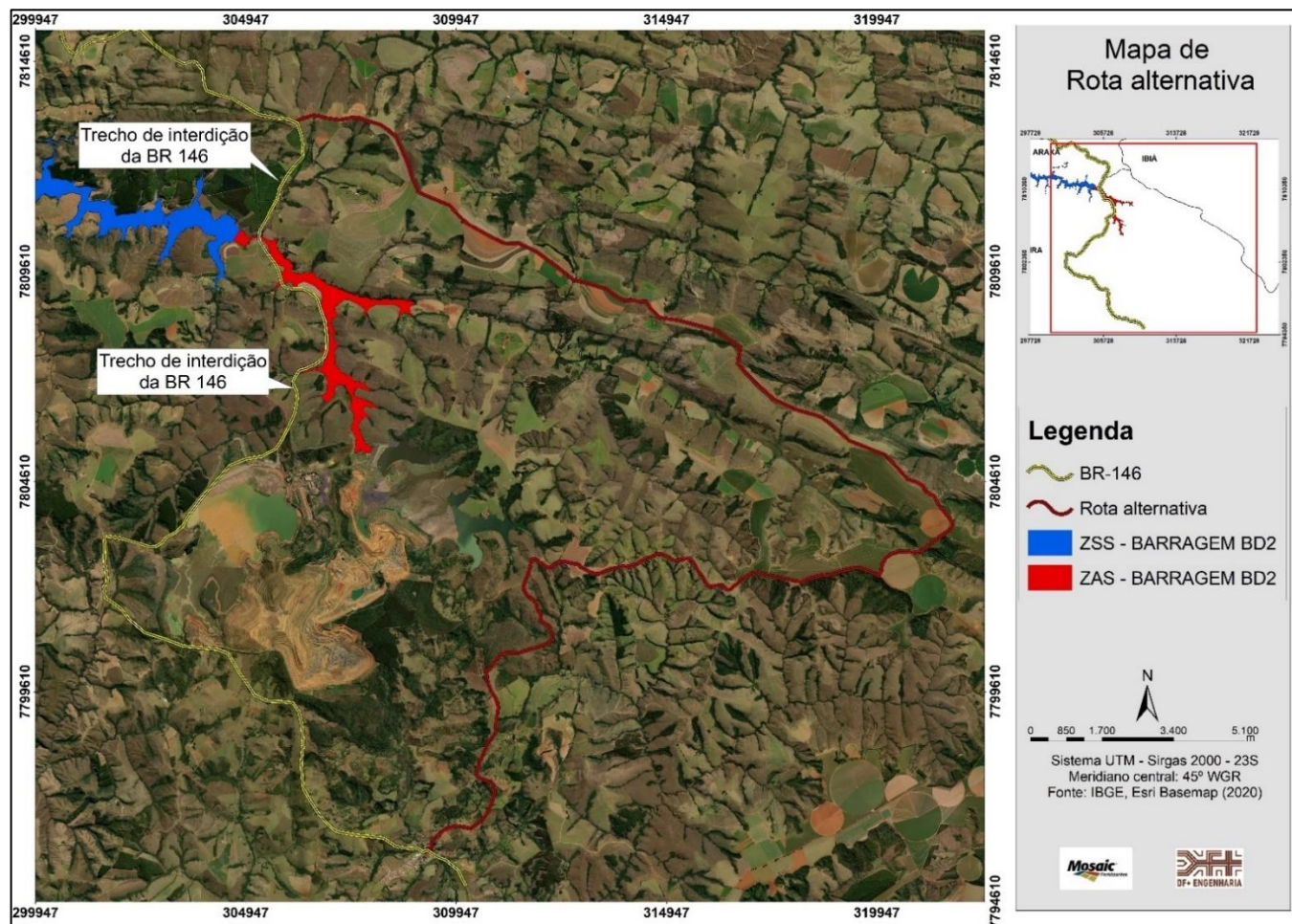


Figura 5.2 – Trechos de interdição BR-146.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	58/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 zebrada	(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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	59/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	60/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

61/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

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).
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

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

62/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

					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).
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	63/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Acionamento automático o sistema de alerta primário (sirenes)	(responsável pela sala de monitoramento)	Identificação de comportamento 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 a sala de controle ordenando que o sistema de alerta (sirenes), seja acionado de 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	(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	(Comunicação com Imprensa)	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA 64/189	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8	

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

5.2.3 **Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	65/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 tomada decisões e empenhar recursos para resposta à emergência e evacuação das pessoas
Evacuação da população na ZAS	(Líder da Brigada de Emergência)	Após declaração formal de NE-3	00:00:00	00:40:00 ¹⁸	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

¹⁸ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	66/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA 67/189	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8	

5.2.3.1 Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Caminhonetes ¹⁹	(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) ²⁰	2 (2 vagas)	
Vans ²¹	(Gestora do contrato de locação de veículos) ²²	2 (26 vagas)	
Ambulância	(Supervisora de Saúde Ocupacional) ²³	2	
Micro-ônibus ²⁴	(Gerente de Operação de Mina) ²⁵	1 (22 vagas)	

¹⁹ Recurso reserva para retirada de pessoas, mapeado para o caso de indisponibilidade de uso da van.

²⁰ Responsável por solicitar e disponibilizar a pickup para a brigada de emergência.

²¹ Recurso oficial disponível para retirada de pessoas.

²² Responsável por disponibilizar van e motorista para transporte dos passageiros.

²³ Responsável por disponibilizar ambulâncias e motoristas para resgate e apoio das pessoas com dificuldades de locomoção.

²⁴ Recurso para retirada de pessoas, mapeado para o caso de indisponibilidade de uso da van.

²⁵ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	68/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	69/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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

Conforme o levantamento socioeconômico, foi apresentada uma pessoa com dificuldade de locomoção residentes na ZAS da Barragem BD2 (ver 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

70/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

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
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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	71/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	72/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 ²⁶	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

²⁶ “Não se aplica” é justificado pela ausência de edificações com aglomeração de público, de acordo com o levantamento socioeconômico realizado na região 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	73/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 de Tapira/MG 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: • PB-02: Acesso local em direção ao PE-15 (Tapira/MG); • PB-04: Acesso local em direção ao PE-02 (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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	74/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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: • 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	75/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 zebrada	(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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 76/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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



**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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

77/189

DF21-236-1-EG-RTE-0024

8

[illegible]



**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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

1

DF21-236-1-EG-RTE-0024

78/189

8

(X) Sim () Não

(X) Sim () Não

6.4 Nome e telefone do responsável ou coordenador da sala de controle: Fernando Henrique Silva
Ramal: (034) 3669-5316 Celular: (34) 99325-3022

[illegible]

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	79/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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

²⁷ "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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 80/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	81/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 ²⁸	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

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 82/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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.

Mosaic®	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	83/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

7.3 PONTOS DE INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SONOROS

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

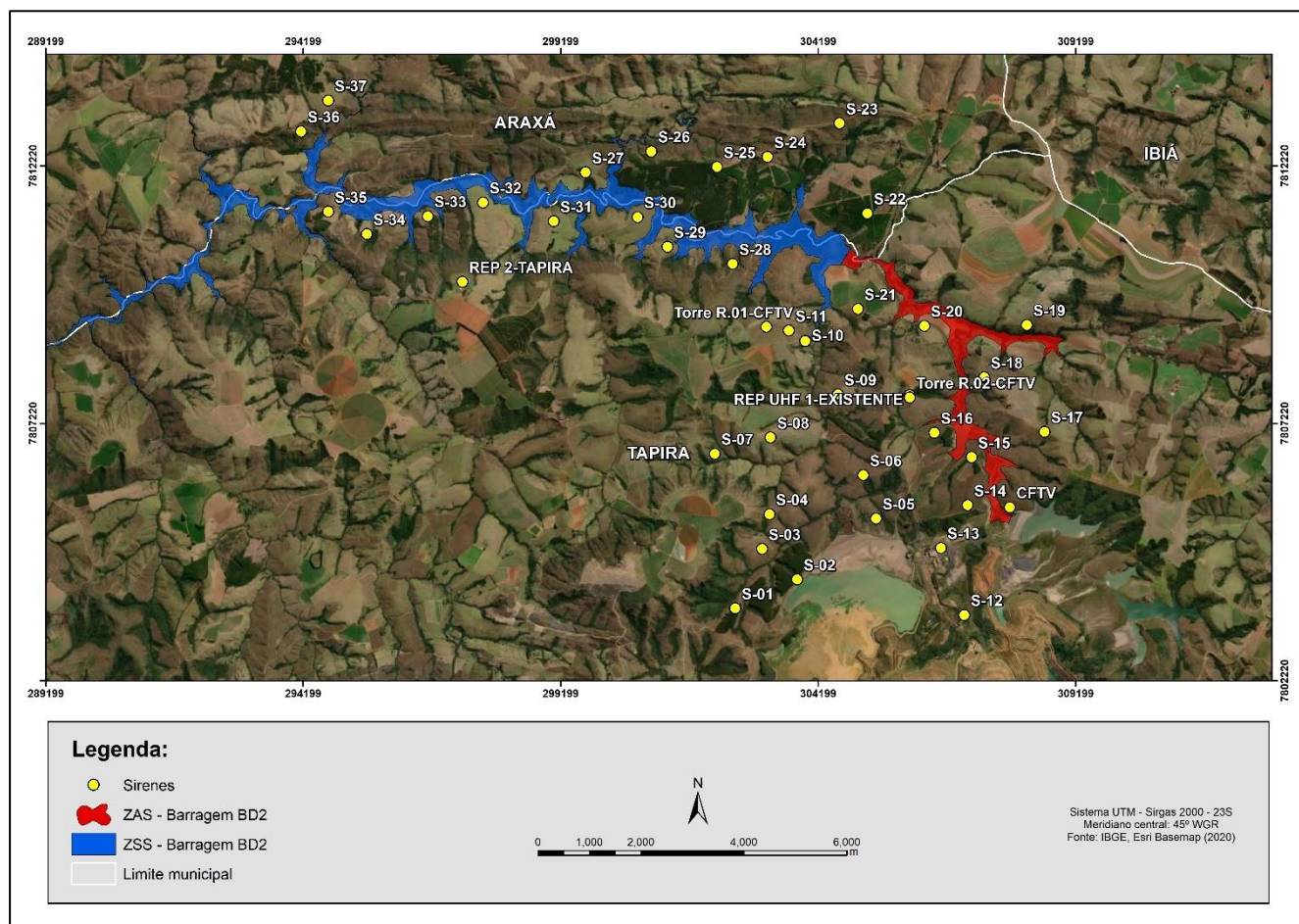


Figura 7.1 – Localização do sistema de alerta e alarme (sirenes).

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 84/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 85/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Descrição da torre	Coordenadas geográficas	
	X (m)	Y (m)
CMT-30-16S-18M	300.691,00	7.811.229,00
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 86/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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: 12 (8 externos e 4 internos)

A - Ponto de encontro ²⁹			B - População estimada para o ponto de encontro ³⁰	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 (º)	Longitude (º)				
PE 02	-19,81055603	-46,84536203	10	50	0,20	Sim
PE 03	-19,80406779	-46,85308554	18	50	0,36	Sim
PE 15	-19,80797972	-46,83686817	6	50	0,12	Sim
PE 16	-19,81133197	-46,82517197	3	50	0,06	Sim
PE 17	-19,80303315	-46,81684688	2	50	0,04	Sim

²⁹ Existem 29 pontos de encontro destinados à comunidade instalados no Complexo Mineralógico de Tapira, conforme apresentado no item 8.3, contudo somente estes 8 recebem população em caso de rompimento da Barragem BD2. Ainda, existem 8 pontos de encontro internos previstos, para atendimento a eventuais trabalhadores que estejam nas barragens.

³⁰ A população estimada para cada ponto de encontro foi obtida a partir do cadastro socioeconômico realizado pela Mosaic e premissas estabelecidas para trabalhadores e população flutuante, 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	87/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

A - Ponto de encontro ²⁹			B - População estimada para o ponto de encontro ³⁰	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 (º)	Longitude (º)				
PE 18	-19,7899173	-46,8300723	4	50	0,08	Sim
PE 19	-19,78300356	-46,83661567	2	50	0,04	Sim
PE 20	-19,79392865	-46,85107549	15	50	0,30	Sim
PE BR-CG 62 ³¹	-19,84317671	-46,82699587	15	50	0,30	Sim
PE BD5 - O.E. ³¹	-19,83357738	-46,84419602	9	50	0,18	Sim
PE BD5 - O.D. ³¹	-19,83446308	-46,8430732	3	50	0,06	Sim
PE BD2 - Espessador 1 ³¹	-19,84447767	-46,84848875	6	50	0,12	Sim
TOTAL			93 ³²	-	-	-

³¹ Ponto de encontro interno.

³² Das 93 pessoas esperadas para os pontos de encontro, apenas 35 são moradoras permanentes, o restante foi considerado para população flutuante (26 pessoas) e trabalhadores (33 pessoas). Destaca-se que os valores apresentados nos PEs também atendem à população existente nas manchas de inundação de outras estruturas, que abrangem a mesma região. Dessa forma, a verificação foi realizada considerando o número total de pessoas que se deslocarão nas rotas de fuga ao ouvir as sirenes.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC		PÁGINA
	-		88/189
Nº DF+		REV.	
DF21-236-1-EG-RTE-0024		8	

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**.

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 emergência ³⁴
Rota de fuga do PE 02	06min28seg	25min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 03	11min39seg	36min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 15	04min46seg	25min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 16	05min21seg	43min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE 17 ³⁵	-	-	-	Nível 2

³³ É considerado o maior tempo entre as diferentes Rotas de Fuga para o Ponto de Encontro;

³⁴ Considerada evacuação preventiva em Nível 2.

³⁵ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

89/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

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 18 ³⁵	-	-	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 19 ³⁵	-	-	-	Nível 2
Rota de fuga do PE 20	15min01seg	36min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BR-CG 62 ³⁶	17min39seg	-	Não ³⁷	Nível 2
Rota de fuga do PE BD5 - O.E. ³⁶	09min44seg	16min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BD5 - O.D. ³⁶	07min21seg	16min00seg	Sim	Nível 2
Rota de fuga do PE BD2 - Espessador 1 ³⁶	12min32seg	-	Não ³⁸	Nível 2

³⁶ Ponto de encontro interno.

³⁷ O parecer técnico a respeito das ROTAS DE FUGA DA BD2, sobre as condições dos pontos de encontro, será entregue junto ao presente relatório.

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	90/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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.

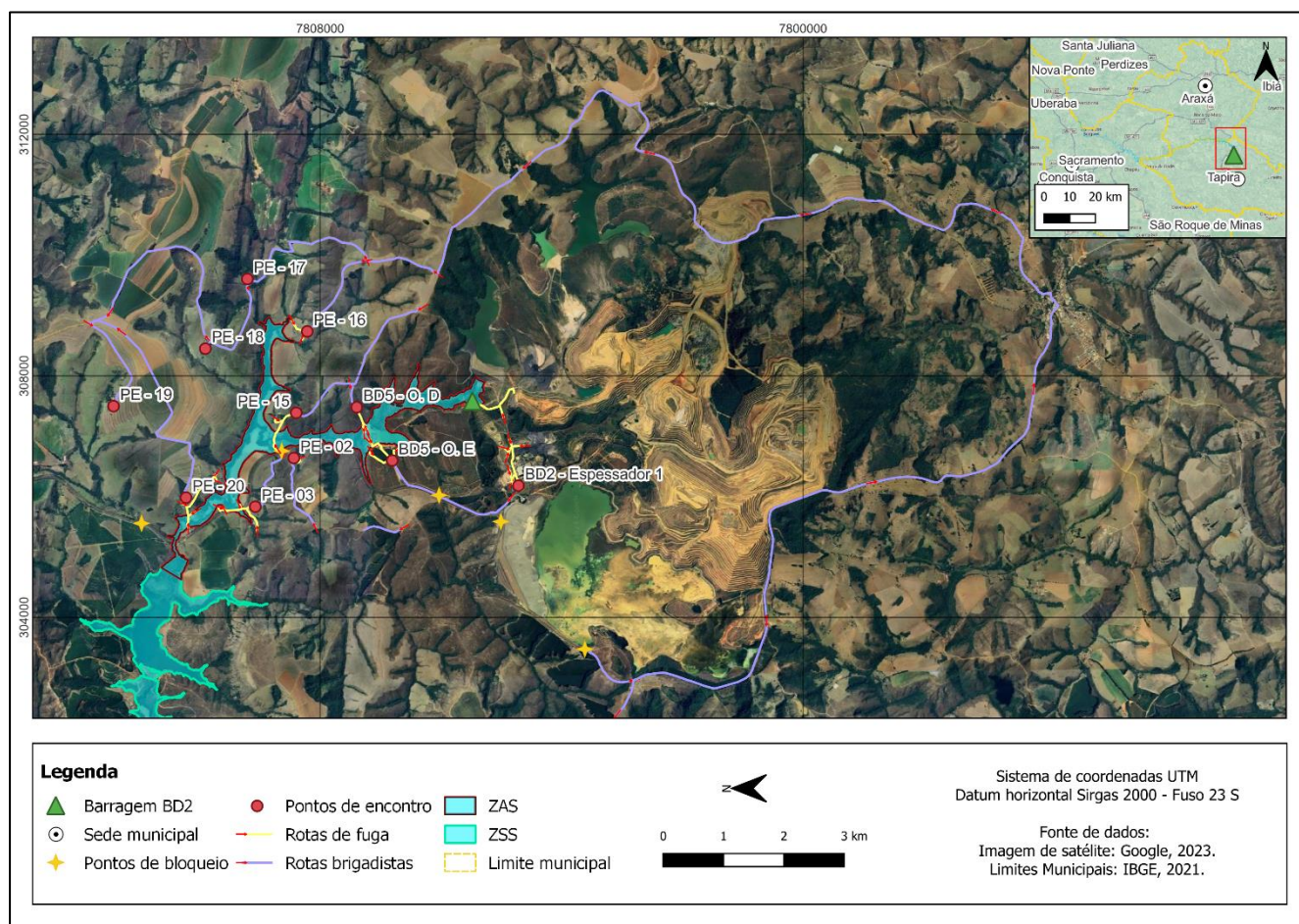


Figura 8.1 – Pontos de encontro e Rotas de Fuga.

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 91/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	92/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	93/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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.

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 instituição 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	94/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

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

No trecho da ZAS da Barragem BD2 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	95/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 instituição 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	96/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituição 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 97/189	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8	

10.0 CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

A partir do cadastro realizado pela Mosaic em abril de 2025, foram cadastradas 29 propriedades na ZAS da Barragem BD2, com 35 moradores fixos registrados. Destaca-se que no trecho da ZAS da Barragem BD2 localizado no município de Araxá não há população registrada. Além dos moradores fixos, foram registrados 33 trabalhadores (operação de barragem) e 26 pessoas referentes à população flutuante (casas de veraneio e transeuntes em estradas e/ou rodovias), totalizando 94 pessoas concernidas 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;
- Foram considerados três trabalhadores por rota de fuga definida para os pontos de encontro internos da barragem;
- Foram consideradas sete 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.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	98/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

QUADROS RESUMO³⁸

10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO

Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção ³⁹	TOTAL
Tapira/MG	53	1	54
Araxá/MG	0	0	0

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 ⁴⁰	Não se aplica	Não se aplica

³⁸ São apresentadas as informações referentes ao levantamento cadastral realizado pela Mosaic em abril de 2025.

³⁹ Foram consideradas pessoas com dificuldade de locomoção todas as pessoas registradas com deficiências ou dificuldade de locomoção, conforme discretizado no cadastro.

⁴⁰ "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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	99/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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

Destaca-se que, pela região afetada se tratar de uma área de zona rural, alguns endereços apresentados para edificações diferentes se repetem, pois se trata 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, porém foram considerados no levantamento.

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴¹	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Lat	Long
1	CMT.6.01.0002.A	Casa Ocupada		52				
2	CMT.6.01.0002.A	Casa Ocupada		44				
3	CMT.6.01.0003.A	Casa de Veraneio		56				

⁴¹ Casas de veraneio foram consideradas como público flutuante.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

100/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴¹	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Lat	Long
4	CMT.6.01.0003.A	Casa de Veraneio		60				
5	CMT.6.01.0004.A	Casa de Veraneio		60				
6	CMT.6.01.0004.A	Casa de Veraneio		58				
7	CMT.6.01.0005.A	Casa de Veraneio		66				
8	CMT.6.01.0005.A	Casa de Veraneio		63				
9	CMT.6.02.0001.A	Casa de Veraneio		52				
10	CMT.6.02.0001.B	Casa Ocupada		52				
11	CMT.6.02.0002.A	Casa Ocupada		56				

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

101/189

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

REV.

8

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴¹	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Lat	Long
12	CMT.6.02.0002.A	Casa Ocupada		57				
13	CMT.6.02.0003.A	Casa Ocupada		86				
14	CMT.6.02.0003.A	Casa Ocupada		54				
15	CMT.6.02.0003.A	Casa Ocupada		54				
16	CMT.6.02.0005.A	Casa Ocupada		56				
17	CMT.6.02.0006.A	Casa Ocupada		66				
18	CMT.6.02.0006.A	Casa Ocupada		53				
19	CMT.6.02.0007.A	Casa Ocupada		53				
20	CMT.6.02.0007.A	Casa Ocupada		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 102/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴¹	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Lat	Long
21	CMT.6.02.0007.A	Casa Ocupada		29				
22	CMT.6.02.0007.A	Casa Ocupada		35				
23	CMT.6.02.0007.A	Casa Ocupada		45				
24	CMT.6.02.0007.A	Casa Ocupada		52				
25	CMT.6.02.0008.A	Casa Ocupada		74				
26	CMT.6.02.0009.A	Casa de Veraneio		50				
27	CMT.6.02.0009.A	Casa de Veraneio		51				
28	CMT.6.02.0009.A	Casa de Veraneio		15				
29	CMT.6.02.0009.A	Casa de Veraneio		20				

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 103/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴¹	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Lat	Long
30	CMT.6.02.0010.A	Casa Ocupada		50				
31	CMT.6.02.0011.A	Casa Ocupada		56				
32	CMT.6.02.0011.A	Casa Ocupada		55				
33	CMT.6.02.0012.A	Casa Ocupada		47				
34	CMT.6.02.0012.B	Casa de Veraneio		64				
35	CMT.6.02.0012.B	Casa de Veraneio		59				
36	CMT.6.02.0013.A	Casa Ocupada		59				
37	CMT.6.02.0013.A	Casa Ocupada		60				

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 104/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴¹	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Lat	Long
38	CMT.6.02.0014.A	Casa de Veraneio		57				
39	CMT.6.02.0014.A	Casa de Veraneio		14				
40	CMT.6.02.0014.A	Casa de Veraneio		54				
41	CMT.6.05.0001.A	Casa Ocupada		44				
42	CMT.6.05.0001.A	Casa Ocupada		44				
43	CMT.6.05.0001.A	Casa Ocupada		14				
44	CMT.6.05.0001.A	Casa Ocupada		9				
45	CMT.6.05.0002.A	Casa Ocupada		42				
46	CMT.6.05.0002.B	Casa Ocupada		23				

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 105/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Ord	Código da unidade familiar	Tipo de ocupação ⁴¹	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Endereço	Localização	
							Lat	Long
47	CMT.6.05.0003.A	Casa de Veraneio		68				
48	CMT.6.05.0003.B	Casa Ocupada		46				
49	CMT.6.05.0003.B	Casa Ocupada		40				
50	CMT.6.05.0004.A	Casa de Veraneio		64				
51	CMT.6.05.0004.A	Casa de Veraneio		63				
52	CMT.6.05.0005.A	Casa Ocupada		Não informado				
53	CMT.6.05.0005.A	Casa Ocupada		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 106/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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. A evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção, será realizada prioritariamente.

No cadastro realizado, foi identificado apenas um morador com dificuldades de locomoção (Sebastião Vicente Santos Magalhães). As informações relacionadas à lista de contatos e ao cadastro da população são protegidos pelo inciso III do artigo 6º da Lei Federal 12.527/2011. Portanto, serão disponibilizados exclusivamente para os órgãos públicos responsáveis pela resposta a possíveis situações de urgência e emergência, em conformidade com o Artigo 70 e 71 da Resolução GMG 83/2024.

O item 4.9 do Ofício CEDEC nº186/2025 questiona sobre a comorbidade do Sr Sebastião Vicente Santos (CMT.6.02.0010.A.ZA), o mesmo relatou no cadastro a comorbidade "perna quebrada". Apesar da respectiva rota de fuga, de atravessar a mancha de inundação, o tempo de chegada da onda é superior ao do Autossalvamento. Porém devido sua comorbidade será realizado a Evacuação preventiva em Nível 1.

Ord	Código da unidade familiar	Nome completo	Idade	Contatos (Telefone)	Razão da dificuldade de locomoção	Especificação da doença	Endereço	Localização	
								Lat.	Long.
1	CMT.6.02.0010.A		62		Mobilidade Reduzida	Perna quebrada recentemente			

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 107/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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

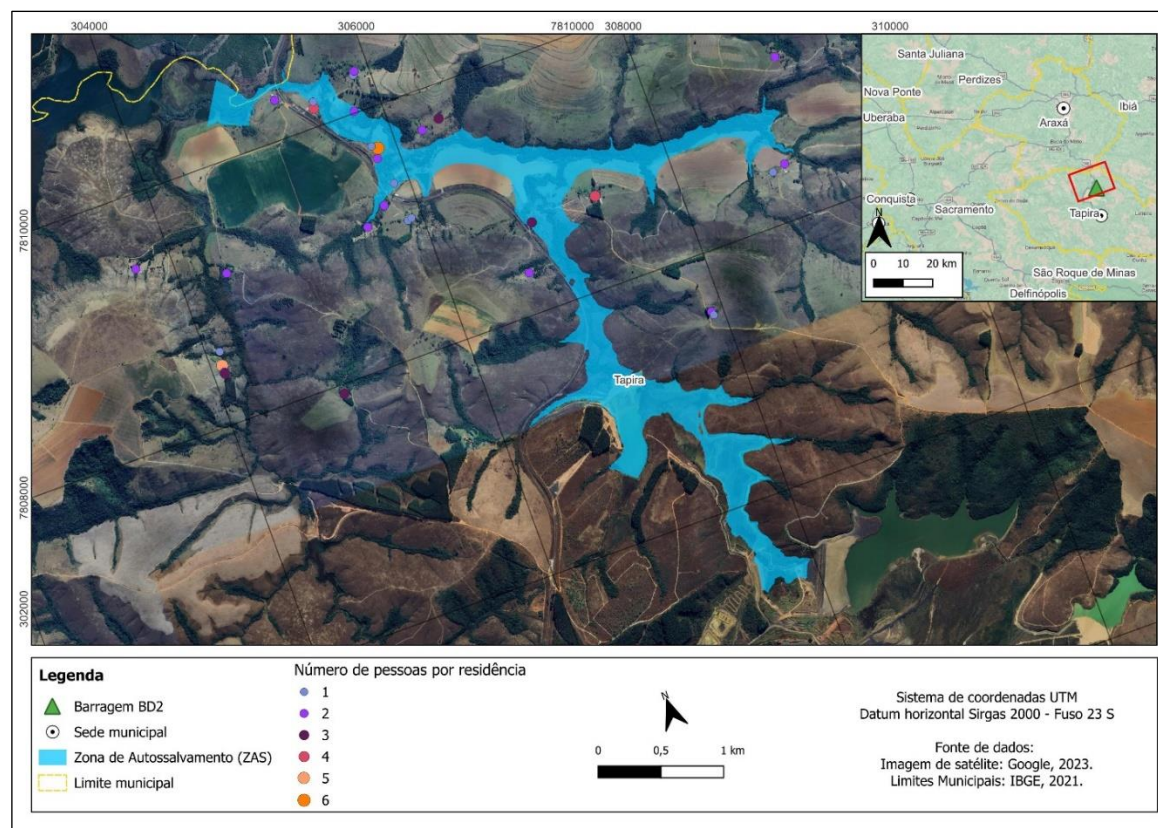


Figura 10.1 – Cadastro da população inserida na ZAS.

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 108/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 109/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	110/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	111/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	112/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 113/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2.

 PLANO DE ABASTECIMENTO _ AF	Plano de abastecimento para o município de Araxá/MG
 PLANO DE ABASTECIMENTO _ PE	Plano de abastecimento para o município de Perdizes/MG
 PLANO DE ABASTECIMENTO _ SA	Plano de abastecimento para o município de Sacramento/MG
 PLANO DE ABASTECIMENTO _ TA	Plano de abastecimento para o município 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	-	PÁGINA 114/189
	Nº DF+	DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

14.0 APÊNDICES

	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 115/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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
Empreendedor: Nome da Barragem: Declaração de Emergência: Situação Nível: 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 _____. OBS: Para quaisquer esclarecimentos favor contatar _____ pelo telefone _____. _____, _____ de _____ de _____ _____ (Nome /Assinatura) _____ (Cargo / RG)	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 116/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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
Empreendedor: Nome da Barragem: Dano Potencial Associado: Categoria de Risco: Município/UF: Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência: 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. Local e data: _____, _____ de _____ de _____ _____ Nome completo do representante legal do empreendedor CPF:	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	117/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

--

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 118/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	119/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 120/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2	Vogbr	09/12/2016
0	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO BARRAGEM BD2	VOG Geotécnica, Geologia e Recursos Hídricos	12/06/2018
3	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO BARRAGEM BD2	DF+ Engenharia Geotécnica e Recursos Hídricos	11/12/2020

- 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.

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 121/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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.

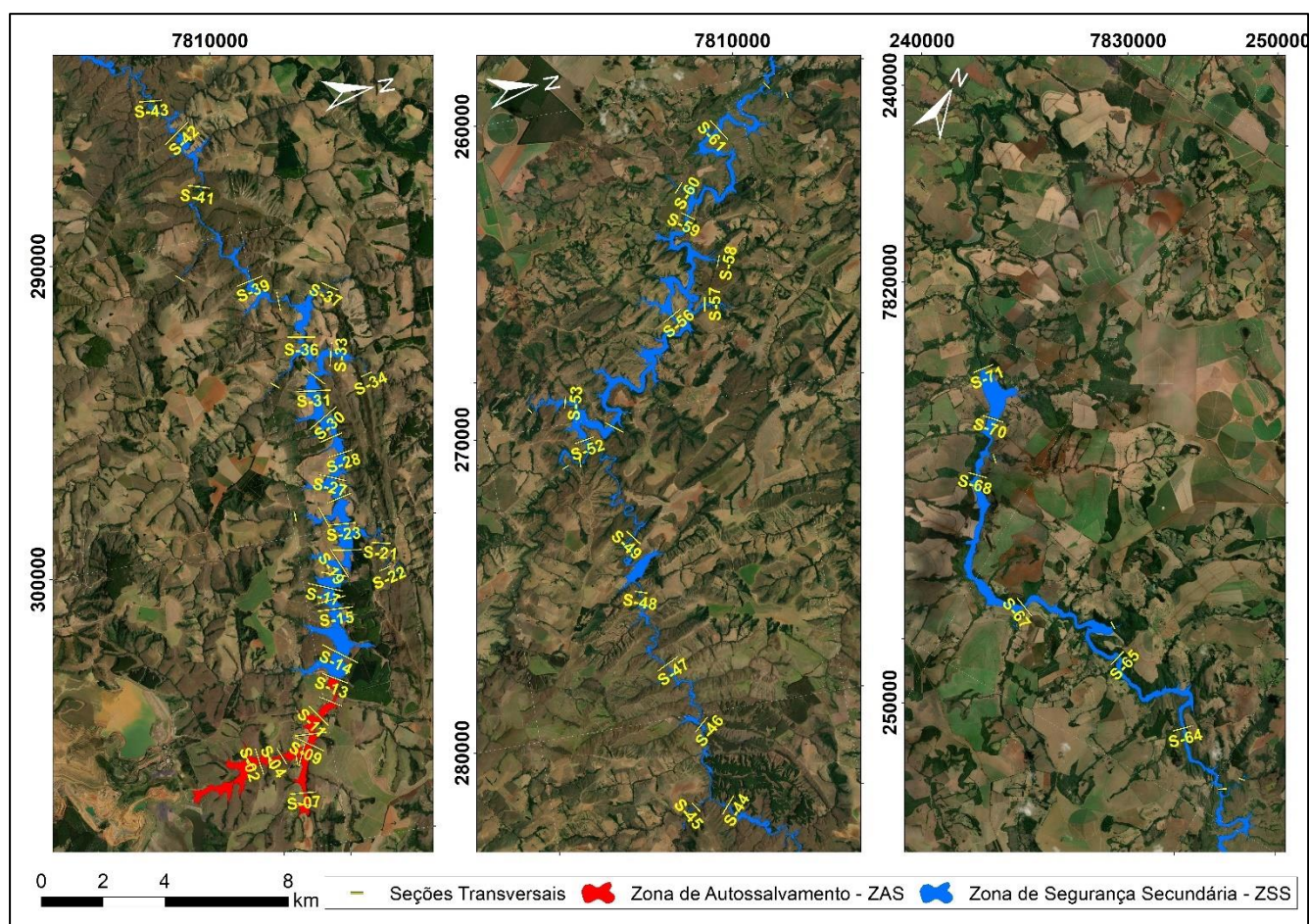


Figura 14.1 – Seções notáveis ao longo do vale a jusante da Barragem BD2 – Cheia Ordinária.

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 122/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Tabela 14.1 – Parâmetros críticos da inundação nas seções notáveis – Barragem BD2.

Seção	Dist. em relação ao eixo da BD2	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	Largura da Inundação na Seção
	(km)	(m)	(m)	(m/s)	(m²/s)	(m³/s)	00h00min	00h00min	(m)
S-01	3,3	1.116,5	25,7	3,5	72,7	8.025,0	0h16min	0h36min	382,2
S-02	3,7	1.110,0	26,2	6,3	131,8	7.278,0	0h19min	0h37min	176,5
S-03	4,0	1.098,0	30,4	6,3	153,5	6.992,0	0h22min	0h41min	170,1
S-04	4,5	1.089,6	24,6	8,2	184,7	6.831,0	0h25min	0h42min	113,3
S-05	5,0	1.084,0	22,7	7,4	94,3	6.495,0	0h28min	0h42min	392,1
S-06	5,4	1.083,0	22,0	8,1	51,5	5.648,0	0h28min	0h41min	526,0
S-07	7,1	1.088,0	8,1	3,7	7,8	-459,7	0h40min	2h27min	142,5
S-08	7,5	1.090,0	6,5	3,6	4,2	-293,0	0h43min	2h28min	181,0
S-09	6,5	1.080,0	19,7	6,5	53,0	2.258,0	0h34min	0h42min	213,3
S-10	7,0	1.080,0	15,7	6,1	41,2	1.754,0	0h36min	0h43min	217,4
S-11	8,0	1.076,0	14,1	6,2	19,7	1.151,0	0h42min	2h31min	213,3
S-12	9,0	1.074,1	13,0	4,1	27,0	1.099,0	0h49min	2h35min	131,0
S-13 - ZAS	10,0	1.074,0	4,8	5,5	23,7	1.098,0	1h1min	2h35min	374,8
S-14	10,9	1.075,0	3,5	3,3	5,0	840,9	1h39min	2h47min	411,0
S-15	12,7	1.042,0	22,8	10,5	125,5	12.120,0	1h48min	2h10min	301,3
S-16	13,3	1.041,0	23,5	15,0	125,6	11.430,0	1h51min	2h11min	301,7
S-17	13,9	1.040,0	24,6	12,5	124,8	10.110,0	1h53min	2h12min	345,6
S-18	15,2	1.037,0	25,7	9,4	128,2	9.490,0	1h58min	2h17min	297,7
S-19	16,1	1.035,0	23,8	12,7	151,6	9.038,0	2h2min	2h19min	251,9
S-20	17,2	1.034,0	18,0	11,0	136,6	8.154,0	2h7min	2h24min	308,2
S-21	19,8	1.051,0	4,7	1,8	1,6	-22,6	2h29min	2h37min	14,9
S-22	21,3	1.061,1	2,0	3,7	2,5	-17,9	-	0h0min	5,4
S-23	19,0	1.032,0	20,0	10,0	89,2	7.361,0	2h14min	2h34min	249,9
S-24	20,6	1.036,9	13,8	3,5	28,8	1.109,0	2h24min	2h33min	96,9
S-25	21,8	1.057,0	3,4	2,0	1,0	-3,7	-	1h30min	5,0
S-26	20,1	1.030,0	16,8	17,4	130,4	5.827,0	2h18min	2h41min	162,8
S-27	21,7	1.028,0	18,3	6,4	63,4	5.067,0	2h24min	2h51min	323,3
S-28	23,0	1.025,0	14,0	11,4	62,9	4.853,0	2h30min	2h55min	213,9
S-29	23,6	1.025,0	14,2	6,5	49,2	4.970,0	2h33min	2h56min	176,1
S-30	24,5	1.023,0	15,9	7,6	46,7	4.737,0	2h37min	2h56min	328,5
S-31	25,7	1.021,0	17,7	5,0	37,7	2.885,0	2h42min	2h56min	487,3
S-32	26,3	1.021,0	17,5	5,3	43,4	2.775,0	2h45min	3h9min	139,5
S-33	27,9	1.024,8	13,1	3,1	14,1	594,0	2h52min	3h9min	176,0
S-34	29,8	1.043,0	2,2	1,9	1,9	-22,3	-	0h0min	10,3

	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 123/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Seção	Dist. em relação ao eixo da BD2	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	Largura da Inundação na Seção
	(km)	(m)	(m)	(m/s)	(m²/s)	(m³/s)	00h00min	00h00min	(m)
S-35	29,7	1.037,5	3,2	0,9	0,9	-7,3	-	0h0min	12,7
S-36	28,4	1.011,0	15,9	10,6	72,8	1.477,0	2h53min	3h47min	44,7
S-37	31,6	1.029,0	1,0	1,5	1,1	-10,3	-	0h0min	10,5
S-38	31,3	1.001,0	21,6	3,3	58,3	1.460,0	3h12min	4h47min	33,0
S-39	32,9	1.000,0	20,3	3,0	22,9	1.228,0	3h23min	5h3min	139,5
S-40	37,1	1.029,0	9,4	4,5	1,9	-21,0	-	0h2min	6,7
S-41	37,3	977,0	22,6	6,3	68,6	1.102,0	3h51min	5h55min	28,0
S-42	40,6	972,0	18,1	3,1	29,5	1.068,0	4h25min	7h1min	51,5
S-43	42,5	969,0	17,2	4,7	36,6	981,9	4h38min	7h26min	50,3
S-44	47,7	957,0	18,7	5,5	35,1	947,5	5h18min	8h9min	47,6
S-45	49,0	969,0	4,0	0,4	0,8	-9,7	-	9h17min	13,1
S-46	51,3	948,0	14,3	2,0	24,7	930,0	5h55min	8h57min	68,9
S-47	54,7	937,0	18,8	5,9	63,2	890,0	6h24min	9h37min	20,1
S-48	58,6	926,0	17,1	3,9	36,9	883,6	6h55min	10h14min	33,9
S-49	62,1	921,9	18,6	1,5	23,8	801,3	7h42min	11h42min	43,0
S-50	69,0	905,0	12,0	1,7	10,3	-444,5	10h17min	16h48min	60,1
S-51	70,4	907,0	13,5	2,3	30,9	-450,7	-	12h39min	16,0
S-52	68,4	906,0	10,4	1,7	16,7	1.207,0	9h52min	12h24min	129,9
S-53	70,6	908,0	8,8	0,4	1,1	-48,4	10h0min	16h39min	102,7
S-54	73,0	918,1	3,5	1,5	2,7	-37,2	-	1h52min	3,5
S-55	71,3	904,0	11,7	1,5	16,7	1.180,0	10h10min	13h12min	186,1
S-56	79,1	903,4	8,3	2,6	17,9	1.109,0	11h43min	14h57min	111,5
S-57	84,2	904,0	6,4	0,5	1,7	-73,2	12h33min	19h55min	121,5
S-58	83,9	906,0	3,9	0,0	0,0	1,1	12h16min	13h34min	49,2
S-59	85,2	898,0	10,4	1,9	18,5	1.180,0	12h42min	16h26min	101,3
S-60	86,7	904,1	4,2	0,6	1,1	-13,3	12h55min	18h55min	20,2
S-61	90,8	895,0	8,8	1,8	14,9	1.169,0	13h34min	17h33min	165,2
S-62	96,0	898,0	4,7	1,9	4,2	-60,6	-	15h25min	16,2
S-63	94,8	889,0	9,7	3,0	21,2	1.229,0	13h57min	18h13min	80,2
S-64	97,5	886,0	8,3	2,5	20,1	1.202,0	14h24min	18h30min	93,7
S-65	102,4	882,0	8,3	1,6	13,3	1.195,0	15h5min	19h16min	183,0
S-66	104,9	884,6	3,9	0,6	1,3	-27,0	15h33min	24h2min	26,4
S-67	107,4	877,0	8,6	2,4	20,7	1.120,6	16h26min	20h6min	91,0
S-68	113,2	872,0	8,8	3,4	26,2	1.216,0	17h16min	21h5min	85,4
S-69	114,5	880,0	1,3	3,0	1,3	-19,9	-	0h0min	13,5
S-70	115,3	869,0	12,3	5,8	24,4	1.235,9	18h37min	21h23min	330,3

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 124/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Seção	Dist. em relação ao eixo da BD2	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	Largura da Inundação na Seção
	(km)	(m)	(m)	(m/s)	(m²/s)	(m³/s)	00h00min	00h00min	(m)
S-71	117,6	868,0	9,7	2,2	20,6	1.213,0	-	21h57min	144,1

A Tabela 14.3 e a Tabela 14.4 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:

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

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.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 125/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Tabela 14.2 – Velocidade em função da densidade populacional.

Densidade (pessoas/m²)	Tipo de terreno	Velocidade* (m/s)
D ≤ 0,54	Plano	1,20
	Inclinado ou escadas	1,05
0,54 < D ≤ 1,0	Plano	1,03
	Inclinado ou escadas	0,90
1,0 < D ≤ 1,5	Plano	0,84
	Inclinado ou escadas	0,74
1,5 < D ≤ 2,0	Plano	0,66
	Inclinado ou escadas	0,58
D > 2	Plano	V = 1,4 – 0,372 x D
	Inclinado ou escadas	V = 1,23 – 0,327 x D

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.

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

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁴²	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) ⁴³	Distância percorrida (m)
PE 02	10	3,33	50,00	1	Rota PE 02 - Anselmo	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	337,15
					Rota PE 02 - Rancho Akdavoo	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	18	6,00	50,00	1	Rota PE 03 - Ranchos pista	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 - Nair	1	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	404,11
				4	Rota PE 03 - Celio, Rildo, Mouninfa, Carmem	8	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	653,14
PE 15	6	2,00	50,00	1	Rota PE15	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2,00	298,30
				2	Rota PE 15 - Gustavo	4	Não	Única	Não se aplica	4,0	2,00	178,78
PE 16	3	1,00	50,00	1	Rota PE 16 - Mauricio Ribeiro (2)	3 ⁴⁴	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	335,01
				2	Rota PE 16 - Mauricio Ribeiro		Não	Única	Não se aplica	4,0	2	165,60
PE 17 ⁴⁵	2	0,67	50,00	1	Sem rota de fuga	Não se aplica						

⁴² Valor considera: moradores, trabalhadores e público flutuante.

⁴³ 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.

⁴⁴ Público comum às rotas de fuga.

⁴⁵ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	127/189 REV. 8

Ponto de Encontro	Ocupantes total ⁴²	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) ⁴³	Distância percorrida (m)
PE 18 ⁴⁵	4	1,33	50,00	1	Sem rota de fuga							
PE 19 ⁴⁵	2	0,67	50,00	1	Sem rota de fuga							
PE 20	15	5,00	50,00	1	Rota PE 20 - Claudio	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	939,90
				2	Rota PE 20 - Cleonice	3	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	908,21
				3	Rota PE 20 - Jose Antonio	2	Não	Única	Não se aplica	4,0	2	471,76
				4	PE 20 - Terezinha e Carla	6	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	526,85
				5	Rota PE 20 - João Raimundo	2	Não	Única	Não se aplica	3,0	2	193,16
PE BR-CG 62 ⁴⁶	15	5,00	50,00	1	Rota BR - Balsa	3	Não	Única	Não se aplica	6,0	3,1	205,957
				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	1108,272
				5	Rota BD2 - 1	3	Não	Única	Não se aplica	10,0	7,1	231,553
PE BD5 - O.E. ⁴⁶	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

⁴⁶ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	129/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Ponto de Encontro	Área de passeio total (m²)	Densidade da população local (pessoas/m²)	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 17	Não se aplica										
PE 18											
PE 19											
PE 20	1.879,80	0,002	15%	1,05	14min55seg	14min55seg	2,00	00min06seg	15min01seg	S-10	36min00seg
	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 BR-CG 62 ⁴⁷	638,47	0,005	5%	1,05	03min16seg	17min35seg	3,1	00min03seg	17min38seg	-	-
	3291,07	0,001	5%	1,05	10min14seg						
	2366,64	0,001	10%	1,05	07min21seg						
	6760,46	0,0004	10%	1,05	17min35seg						
	1644,03	0,002	7%	1,05	03min40seg						
PE BD5 - O.E. ⁴⁷	947,22	0,003	6%	1,05	07min31seg	09min41seg	2,0	00min03seg	09min44seg	S-01	16min00seg
	1220,36	0,002	5%	1,05	09min41seg						
	568,20	0,005	11%	1,05	04min30seg						

⁴⁷ Ponto de encontro interno.



Ponto de Encontro	Área de passeio total (m²)	Densidade da população local (pessoas/m²)	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 BD5 - O.D. ⁴⁷	924,85	0,003	16%	1,05	07min20seg	07min20seg	2,0	00min01seg	07min21seg	S-01	16min00seg
PE BD2 - Espessador 1 ⁴⁷	1800,05	0,002	3%	1,20	12min30seg	12min30seg	2,0	00min02seg	12min32seg	-	-
	627,20	0,005	2%	1,20	04min21seg						

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	131/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

APÊNDICE F

MAPAS 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 132/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

APÊNDICE G

COMPROVANTE DE ENTREGA DO PAE no MUNICÍPIO

Empreendedor: MOSAIC
Nome da Barragem: BD2
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	

Tapira/MG, (data)

Rodrigo Bittencourt Braga
036.779.546-90

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 133/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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.

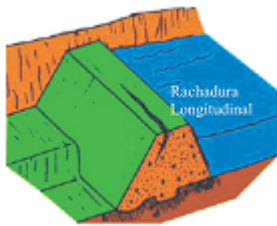
Tapira/MG, (data)

Rodrigo Bittencourt Braga
036.779.546-90

Mosaic®	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 134/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

APÊNDICE I

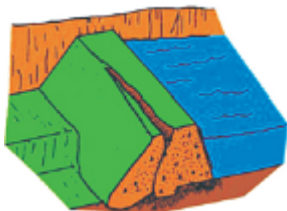
FICHAS DE EMERGÊNCIA

Mosaic®	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			
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 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			
1. Inspeccionar 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			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

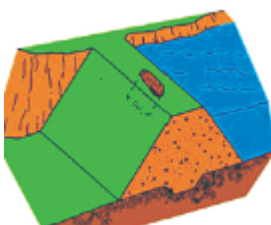
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 135/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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

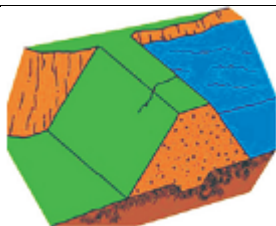
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	136/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

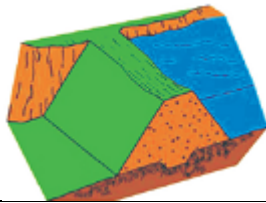
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 137/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 03		Elaboração: 25/10/2016	
	DESABAMENTO NA CRISTA		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Crista				
Anomalia				
Desabamento				
Causas Prováveis				
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 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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

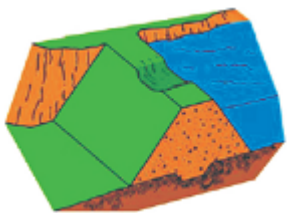
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 138/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Mosaic	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				
1. Movimentos desiguais das partes adjacentes do maciço. 2. Deformação causada por tensões ou instabilidade do maciço				
Possíveis Consequências				
PERIGO 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				
1. Inspeccionar 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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

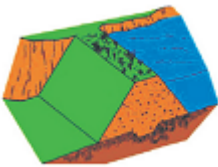
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	139/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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 PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO				
Fluxo de notificação				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	140/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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				
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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

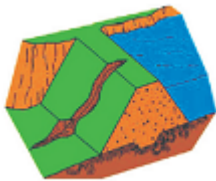
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 141/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

Mosaic	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				
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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

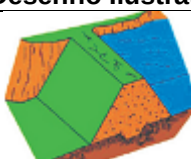
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	142/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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				
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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	143/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

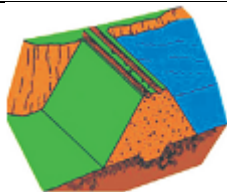
Mosaic	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEC- 09		Elaboração: 25/10/2016	
	EROSÕES NA CRISTA		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Crista				
Anomalia				
Erosões				
Causas Prováveis				
1. Material mau graduado e drenagem inadequada da crista com concentração do fluxo de água superficial diretamente sobre o maciço.				
2. Capacidade inadequada do sangradouro, provocando o transbordamento da barragem				
Possíveis Consequências				
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				
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				
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	144/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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				
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>				

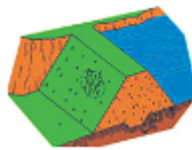
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	145/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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			
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			
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.			

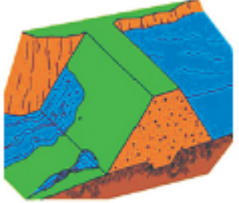
Mosaic	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	146/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

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

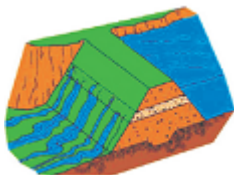
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 01		Elaboração: 25/10/2016	
	MUDANÇA ACENTUADA NA VEGETAÇÃO		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Infiltrações e fugas de água na barragem				
Anomalia				
Mudança acentuada na vegetação				
Causas Prováveis				
O material do maciço na área está permitindo fluxo 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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

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

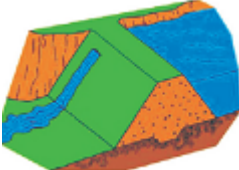
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	147/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 02	Elaboração: 25/10/2016	
	GRANDE ÁREA MOLHADA OU PRODUZINDO FLUXO	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			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

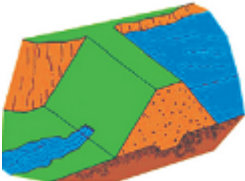
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	148/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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				
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	149/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

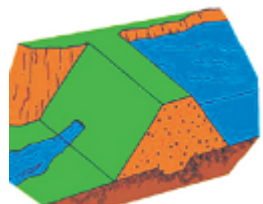
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 04		Elaboração: 25/10/2016	
	FUGA DE ÁGUA LOCALIZADA NA PARTE ALTA DO TALUDE		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Infiltrações e fugas de água na barragem				
Anomalia				
Fuga de água localizada na parte alta do talude				
Causas Prováveis				
Construção incorreta; 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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	150/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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				
1. Inspeccionar 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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

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

	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	151/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

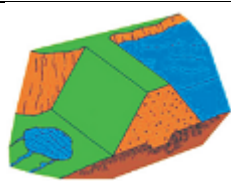
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 06		Elaboração: 25/10/2016	
	FUGA LOCALIZADA DE ÁGUA “BARRENTA”		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Infiltrações e fugas de água na barragem				
Anomalia				
Fuga localizada de água “barrenta”				
Causas Prováveis				
A água encontrou ou abriu uma passagem através 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				
1. Inspecionar cuidadosamente a área, medir a quantidade de fluxo e averiguar se o carregamento de solo está aumentando. 2. Se houver carregamento de material, um dreno invertido deve ser construído na área da surgência para controlar a velocidade da água e o carregamento 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				
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	153/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

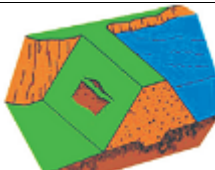
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 08		Elaboração: 25/10/2016	
	VAZAMENTO VINDO DAS OMBREIRAS		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Infiltrações e fugas de água na barragem				
Anomalia				
Vazamento vindo das ombreiras				
Causas Prováveis				
Fluxo de água através de rachaduras ou fissuras nas ombreiras.				
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. Inspecionar cuidadosamente a área para determinar a quantidade do fluxo e averiguar se existe carreamento de materiais. 2. Um Engenheiro Geotécnico ou geólogo qualificado deve inspecionar a barragem e recomendar outras ações a serem tomadas.				
EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO OU GEÓLOGO				
Fluxo de notificação				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

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

	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 154/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

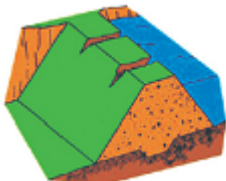
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEI - 09		Elaboração: 25/10/2016	
	FLUXO BORBULHANDO A JUSANTE DA BARRAGEM		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Infiltrações e fugas de água na barragem				
Anomalia				
Fluxo borbulhando a jusante da barragem				
Causas Prováveis				
Alguma parte do maciço de fundação 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				
1. Inspeccionar 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	155/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

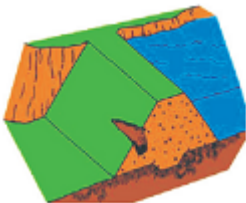
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	156/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

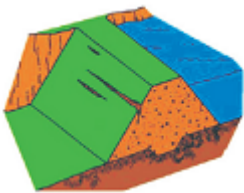
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	157/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

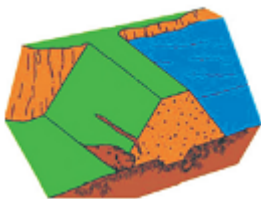
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	158/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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			
1. Ressecamento ou retração do material de superfície. 2. Deformação para jusante devido ao recalque do maciço			
Possíveis Consequências			
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			
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			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

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

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	159/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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			
1. Inspeccionar 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			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

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

Mosaic	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 160/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

	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			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

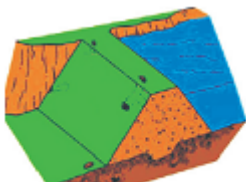
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010

Mosaic	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	161/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

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

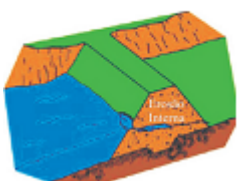
Mosaic	DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	162/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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			
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			
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			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

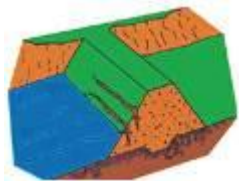
Mosaic	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	163/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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				
1. Cercar a área da barragem. 2. Reparar a proteção contra erosão com Rip-Rap ou grama.				
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 164/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

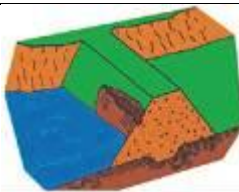
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETM - 01		Elaboração: 25/10/2016	
	SUMIDOURO NO TALUDE DE MONTANTE		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Talude de Montante				
Anomalia				
Sumidouros				
Causas Prováveis				
1. Erosão interna ou <i>Piping</i> do maciço ou fundação da barragem dá origem a um sumidouro. 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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

Mosaic	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	165/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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				
<i>A ser definido conforme nível de segurança e risco.</i>				

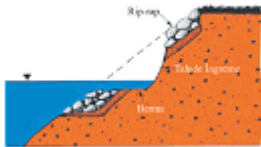
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 166/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

	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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

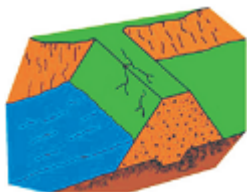
Fonte: Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem - Ministério da Integração Nacional, 2010.

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	167/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

Mosaic	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			
A ser definido conforme nível de segurança e risco.			

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

Mosaic	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	168/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

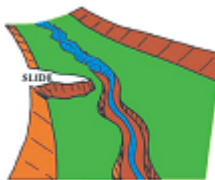
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FETM - 05	Elaboração: 25/10/2016	
	RACHADURAS DEVIDO AO RESSECAMENTO NO TALUDE DE MONTANTE	Revisão: A	Página:
Estrutura			
Talude de Montante			
Anomalia			
Rachaduras devido ao ressecamento			
Causas Prováveis			
O solo perde a umidade e sofre contração, causando 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 PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 169/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 170/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

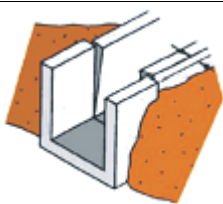
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -02		Elaboração: 25/10/2016	
	CANAIS ERODIDOS		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Vertedouro				
Anomalia				
Canais erodidos				
Causas Prováveis				
1. Tráfego de animais cria canais preferenciais onde o fluxo se concentra criando valas de erosão. 2. Fluxo de água 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				
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				
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. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.				
Fluxo de notificação				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

Mosaic	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	171/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

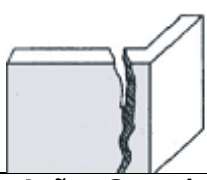
Mosaic	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -03		Elaboração: 25/10/2016	
	DESCALÇAMENTO POR EROSÃO NO FINAL DO VERTEDOURO		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Vertedouro				
Anomalia				
Descalçamento por erosão no final do vertedouro				
Causas Prováveis				
1. Configuração inadequada da bacia de dissipação. 2. Materiais altamente erosivos. 3. Falta de uma cortina de contenção no final da calha.				
Possíveis Consequências				
PERIGO 1. Dano estrutural no vertedouro. 2. Alto custo de reparo no caso de desmoronamento da laje ou parede do vertedouro.				
Desenho Ilustrativo				
				
Ações Corretivas				
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 PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO				
Fluxo de notificação				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

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

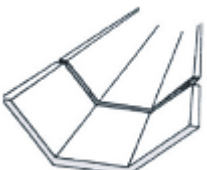
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	172/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -04		Elaboração: 25/10/2016	
	PAREDE DESLOCADA		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Vertedouro				
Anomalia				
Parede deslocada				
Causas Prováveis				
1. Falha na execução. 2. Recalque diferencial da fundação. 3. Pressão excessiva do aterro ou da água. 4. Armadura insuficiente do concreto				
Possíveis Consequências				
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				
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 PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO				
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	173/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -05		Elaboração: 25/10/2016	
	RACHADURAS GRANDES		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Vertedouro				
Anomalia				
Rachaduras grandes				
Causas Prováveis				
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				
1. Turbulência no fluxo d'água. 2. Erosão na fundação e no aterro lateral. 3. Colapso da estrutura				
Desenho Ilustrativo				
				
Ações Corretivas				
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 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	174/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

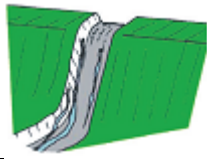
	FICHA DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - FEV -06		Elaboração: 25/10/2016	
	JUNTAS ABERTAS OU DESLOCADAS		Revisão: A	Página:
Estrutura				
Vertedouro				
Anomalia				
Juntas abertas ou deslocadas				
Causas Prováveis				
1. Recalque excessivo da fundação. 2. Fuga de material da junta. 3. Junta construída muito larga e não selada. Material selante deteriorado e carreado				
Possíveis Consequências				
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				
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 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.

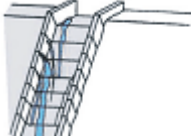
Mosaic	 DF+ ENGENHARIA	COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL CMT – CEDEC BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	175/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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				
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				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	176/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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 PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.				
Fluxo de notificação				
A ser definido conforme nível de segurança e risco.				

Mosaic	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC	PÁGINA
		-	177/189
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	8

	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			
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			
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. EXIGIDA A PRESENÇA DE ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.			
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 178/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 179/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

		RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO DE EVENTO DE EMERGÊNCIA		Elaboração: 25/10/2016	
				Revisão: A	PÁGINA:
Responsável					
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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 180/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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

	 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 182/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 183/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

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 BD2, 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 BD2 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 DF21-236-1-EG-RTE-0006, 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	184/189	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	8	

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 185/189
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 8

17.0 EQUIPE TÉCNICA DF+

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO		
Razão social:	DF + ENGENHARIA GEOTÉCNICA E RECURSOS HIDRICOS	http: www.dfmais.eng.br
CNPJ:	07.214.006/0001-00	
Belo Horizonte / MG - dfmais@dfmais.com.br - Av. Barão Homem de Melo, 4554, 5º Andar - 30 494 270 – Belo Horizonte - MG - Tel. 0 (**) 31 2519 1001		

EQUIPE TÉCNICA DA DF+		
ESTA EQUIPE PARTICIPOU DA ELABORAÇÃO DESTES DOCUMENTOS E RESPONSABILIZA-SE TÉCNICAMENTE POR SUAS RESPECTIVAS ÁREAS		
TÉCNICO	ÁREA DE ATUAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
	Geotecnia	Coordenação
	Recursos Hídricos	Revisão
	Geotecnia	Elaboração do relatório
	Recursos Hídricos	Elaboração do relatório
	Projetista	Elaboração dos mapas
	Hidrologia	Elaboração do plano de abastecimento
	Recursos Hídricos	Alteração do documento – Solicitação Mosaic
	Geotecnia	Atualização do documento



Av. Professor Mário Werneck, 60, 6º andar
Estoril, Belo Horizonte/MG CEP: 30455-610
Fone: 31-2519-1001 / Fax: 31-2519-1002
www.dfmais.eng.br

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
- 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:** 311 pessoas (82 moradores, 62 trabalhadores flutuantes e 167 público flutuante).
- 2.1.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 4 pessoas.
- 2.1.11 População total concernida na ZSS:** 223 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, passando pelo Ribeirão do Inferno e terminando no Rio Araguari.
- 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):** No vale de jusante da Barragem BL1 se encontram as barragens BA3 e BRI , também de propriedade da MOSAIC, e a UHE Nova Ponte, de propriedade da CEMIG.

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:** Alteamentos 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 (46 moradores, 64 trabalhadores flutuantes e 99 público flutuante).
- 2.2.10 **População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 2 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: 94 pessoas (35 moradores, 33 trabalhadoras fixas e 26 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: 4,8 Km.

2.5.9 População total concernida na ZAS: 116 pessoas (37 moradores, 16 trabalhadores 63 público flutuante).

2.5.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: 3 pessoas.

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 moradores, 51 trabalhadores e 27 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?

(X) SIM

() NÃO

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

4. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

() SIM

(X) 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

Na data 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.

As placas de sinalização no momento do simulado encontravam-se conforme padrão da Instrução Normativa 01/2021, visto que ainda havia prazo para as adequações de acordo com Resolução GMG Nº 83. A conferência de conclusão das adequações será realizada no próximo simulado, em função do final do prazo previsto para adequação.

5. SISTEMA DE ALARME

Qual o meio de alarme utilizado?

Sistema de notificação em massa alarme principal (sirene) e o sistema de alarme secundário/redundância (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?

(X) 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 concluída em 26/06/2024. Vale ressaltar que apesar da redução do volume todas as sirenes foram audíveis.

Foi solicitado 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). Os sistemas de alerta foram acionados as 14h01 e encerrados as 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.

As sirenes foram acionadas novamente as 14h:45 com a mensagem de encerramento 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 das sirenes.

O sinore, foi instalado em 53 residências que se encontram dentro da ZAS, sendo todas em propriedades rurais. A instalação do sinore foi feita de forma que toda a população residente na zona de autossalvamento pudesse escutar o alerta quando acionado. Após o simulado foi relatado por 23 moradores o funcionamento do sinore. 66,67% dos entrevistado responderam ter ouvido o alarme do sinore e 33,33% informou que não ouviu. Para estes serão realizadas avaliações caso a caso para adequação e conferência no próximo simulado. Ressalte-se que apesar de alguns moradores não terem ouvido o alerta do sinore este foram devidamente notificados através das sirenes, que é o sistema primário de comunicação.

6. COMUNICAÇÃO DO RISCO

6.1. Ações realizadas para comunicação de risco nos municípios:

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

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

(X) SIM

() NÃO

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	82 ¹
Quantitativo de participantes do exercício simulado	52
Percentual da população participante no simulado em relação ao total	63,41%
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 chegada no ponto de encontro (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)
		BL1	BR	BD5	BD2	BRI	BA3			
PE 01	05	02min00seg	9min00seg	75min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	18min00seg	13min00seg	não	sim
PE 02	02	17min00seg	13min00seg	N.A. ⁴	25min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	11min00seg	não	sim
PE 03	06	06min00seg	19min00seg	22min00seg	36min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	13min00seg	não	sim
PE 06	10	02min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	10min00seg	Não houve participação	não	sim
PE 08	02	02min00seg	30min00seg	70min00seg	N.A. ⁴	07min00seg	N.A. ⁴	21min00seg	não	sim
PE 09	02	04min00seg	33min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	7min00seg	N.A. ⁴	10min00seg	não	sim
PE 10	02	07min00seg	40min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	10min00seg	N.A. ⁴	Não houve participação	não	sim
PE 11	02	17min00seg	42min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	16min00seg	N.A. ⁴	45min00seg	não	sim
PE 13	07	27min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	41min00seg	não	sim
PE 14	07	28min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	14min00seg	não	sim

PE 20	11	06min00seg	19min00seg	30min00seg	36min00seg	N.A. ⁴	46min00seg	38min00seg	não	sim
PE 21	04	06min00seg	25min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	Não houve participação	não	sim
PE 23	07	04min00seg	30min00seg	72min00seg	N.A. ⁴	07min00seg	30min00seg	20min00seg	não	sim
PE 26	01	21min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	37min00seg	N.A. ⁴	Não houve participação	não	sim
PE 28 ²	00	01min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	01min00seg	18min00seg	não	sim
PE 29	01	02min00seg	4min00seg	N.A. ⁴	N.A. ⁴	N.A. ⁴	15min00seg	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 da estrutura mais crítica.

² Os tempos de evacuação informados para este ponto foi calculado em função da participação de população flutuante.

³ Considerados os tempos das seis estruturas do complexo.

⁴ Não se aplica, uma vez que a mancha da estrutura não atinge a região e a população do ponto de encontro.

8.1.8. Observações:

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 Walter Jose Pereira e Altair Moreira de Amorin.

No quadro anterior pode-se observar em alguns pontos de encontro os tempos de deslocamento das pessoas são superiores ao tempo de chegada da mancha de algumas das barragens, porém cabe salientar que o tempo indicada o tempo de chegada das pessoas no ponto de encontro, mas que o tempo para saída da área de risco é menor. Os tempos estimados para saída da área de risco de cada uma das estruturas está apresentado na seção II do plano de atendimento de emergencia – PAE de cada uma delas.

O simulado foi realizado com a população de 16 pontos de encontro de forma presencial e de 13 pontos de encontro com a participação sem deslocamento até os pontos, através de entrevistas e preenchimento de questionário. Simultaneamente foi realizada uma varredura em todos os pontos de encontro de forma a verificar e orientar pessoas que pudessem estar presente nos pontos.

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?

(X) SIM

() NÃO

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

(X) SIM

() NÃO

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 simulado¹	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)
		BL1	BR	BD5	BD2	BRI	BA3			
01	01	02min00seg	9min00seg	75min00seg	N.A.⁴	N.A.⁴	18min00seg	13min00seg	não	sim

8.2.2. Observações

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. Desta forma foi definido que em uma situação de emergência a evacuação será realizada no nível 1. Além disso está em andamento a negociação para realocação dos moradores. Vale ressaltar que apenas a barragem BL1 possui modo de falha que pode resultar em ruptura abrupta.

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

Durante o simulado realizado no ano de 2023 foi detectado no ponto de encontro 08 havia um segundo morador com dificuldade de locomoção, porém durante o simulado de 2024 foi evidenciado que o mesmo se mudou, não residindo mais na ZAS. Ainda no levantamento cadastral realizado em 2022 pela Integratio foi identificado um morador com dificuldade de locomoção temporária, que se deu em função de uma fratura na perna, porém este já está reabilitado por tanto foi ajustado no presente relatório 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

(X) NÃO

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

() SIM

(X) NÃO

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?

() SIM

(X) 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?
() SIM (X) NÃO

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

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 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

8.6. MENSURAÇÃO do número de pessoas participantes do exercício simulado

Ord.	Localidade	Participantes ¹
PE 01	Propriedade Sr. Afonso (próximo à cascalheira acesso as torres Mosaic)	01
PE 02	Propriedade Carmem (acesso as torres da Mosaic)	02
PE 03	Propriedade Carmem	10
PE 06	Propriedade João Batista - estrada de acesso a propriedade Selym Leme	0
PE 08	Propriedade Mosaic Fertilizantes (estrada de acesso a barragem BRI)	05
PE 09	Ranchos próximo a barragem Ribeirão Inferno	02
PE 10	Propriedade Fabio Batista	0
PE 11	Propriedade Fernando (Mogno)	01
PE 13	Propriedade Ari - ao lado da plantação de Eucalipto	01
PE 14	Propriedade Arivaldo - ao lado da antiga estrada municipal (Araxá-Tapira)	01
PE 20	Propriedade João Raimundo - Terreiro de Café	02
PE 21	MGC 146 / Entre KM 188 e 189	01
PE 23	Propriedade Fernando Matielo - entroncamento de acesso a BRI/Carvoeira	04
PE 26	Propriedade Neide	0
PE 28	MGC 146 Km 195,2	22
PE 29	Propriedade Amorim	0

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



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.



21 de mai. de 2024, 14:24:47
S 19° 47' 34", W 46° 53' 30"

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



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



21 de mai. de 2024 14:19:06
23K 305978 7806003
Tapira

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.



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 armazadas as versões originais.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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: BD2

MUNICÍPIO: Araxá

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

Data da elaboração: novembro de 2024

Data prevista para revisão: novembro de 2027

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 2/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 4/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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:

123

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.

Assim, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 5 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 9 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que, para os cadastros em que não foi possível identificar-se os moradores, realizou-se uma estimativa de 2 pessoas por residência. Assim, tem-se um total de 5 pessoas cadastradas e 4 pessoas estimadas, a partir do cadastro socioeconômico.

Além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, partindo de um critério de maior segurança e conservadorismo, foram consideradas adicionalmente as propriedades 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 atingido. Dessa forma, encontrou-se 38 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 114 pessoas estimadas em propriedades rurais.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 123 pessoas afetadas. O detalhamento das estimativas para o número total de pessoas afetadas consta nas tabelas a seguir

Quantidade de Pessoas Afetadas – Cadastro Socioeconômico				
Nº	Ficha Cadastral	Nº de Moradores Cadastrados	Tipo	Nº de Moradores Estimados
1	CMT.2.04.0005.A.ZAS	Não identificado	Casa Ocupada	2
2	CMT.2.04.0011.A.ZAS	Não identificado	Casa Ocupada	2
3	CMT.2.04.0013.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
4	CMT.2.04.0016.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
5	CMT.2.04.0018.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
Nº de Moradores Cadastrados		5	Nº de Moradores Estimados	4
Nº de Moradores Total Estimados pelo Cadastro Socioeconômico				9

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Quantidade de Pessoas Afetadas - Propriedades Rurais		
Nº de Propriedades Rurais Identificadas <i>(Buffer de 1,0 km a partir da mancha)</i>	Nº de Moradores Estimados por Propriedade	Nº de Moradores Estimados
38	3	114

Quantidade de Pessoas Afetadas - Total			
Cadastro Socioeconômico		Propriedades Rurais	TOTAL
Cadastrados	Estimados	Estimados	
5	4	114	123

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ²	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

² 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 9/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 10/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ³ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Equipe de Infraestrutura)		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	- 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	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)		Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais;

³ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ³ 00h:00min:00seg	
						A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro	(Equipe de Infraestrutura)		Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'água para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	- 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	(Engenheira Ambiental)		Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)		Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 12/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ³ 00h:00min:00seg	
						poços existentes onde realiza-se captação individual; A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços	(Engenheira de Minas)		Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 13/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ⁴	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

⁴ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 14/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 31 galões de 20L por dia no primeiro mês, 62 galões/dia no segundo e terceiro mês, 92 galões/dia no quarto e sexto mês ⁵	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)	

⁵ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros do quarto ao 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 15/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				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 3.390 L/dia do primeiro ao sexto 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 16/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				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)	
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 17/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				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)	
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	
				Fortlev	

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 18/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Plastilene	
				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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 20/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	21/29	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	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.

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
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	43	123	4.305	4.920	5.535

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	22/29	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	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
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	-	-	-	-	-
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	43	123	4.305	4.920	5.535

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)	4.305	4.920	5.535
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	615	1.230	1.845
nº de galões 20L [volume galões/6L]	31	62	92

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 23/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

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 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)	4.305	4.920	5.535
volume galões (L) [população x volume mínimo]	615	1.230	1.845
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	3.690	3.690	3.690
nº de viagens ⁶ [volume caminhões/6.000L]	1	1	1
nº de viagens [volume caminhões/20.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁶ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 24/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

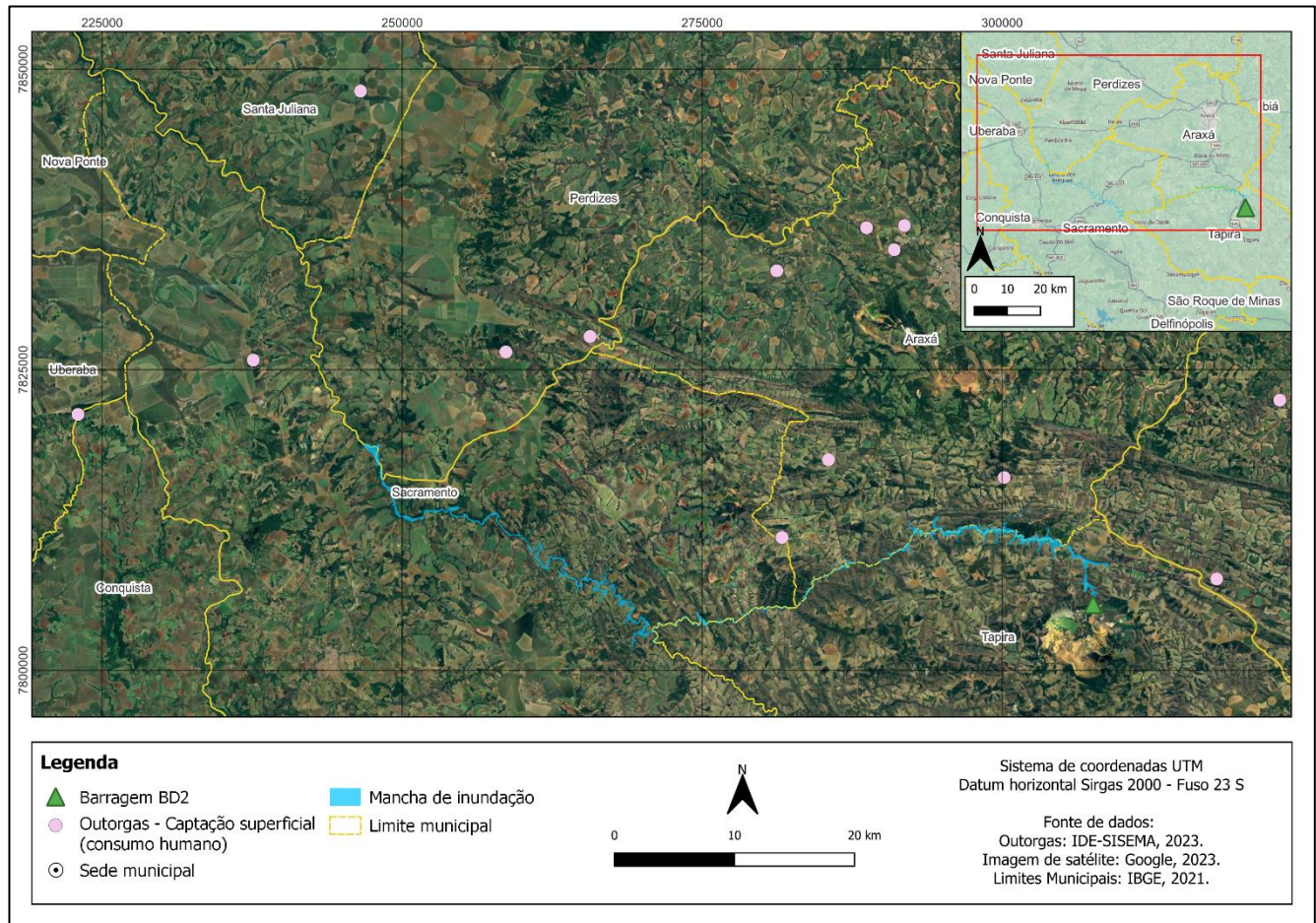
6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/29
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

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.

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.

Assim, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 5 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 9 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que, para os cadastros em que não foi possível identificar-se os moradores, realizou-se uma estimativa de 2 pessoas por residência. Assim,

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 26/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

tem-se um total de 5 pessoas cadastradas e 4 pessoas estimadas, a partir do cadastro socioeconômico.

Além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, para critério de maior segurança, foram consideradas 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 38 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 114 pessoas estimadas em propriedades rurais.

Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 123 pessoas afetadas. O detalhamento das estimativas para o número total de pessoas afetadas consta nas tabelas a seguir.

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.

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 27/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2, 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 DF21-236-1-EG-RTE-0006.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 28/29
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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: BD2

MUNICÍPIO: Sacramento

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAEE) de Sacramento

Data da elaboração: novembro de 2024

Data prevista para revisão: novembro de 2027

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 2/30
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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:

334

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.

Assim, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 10 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 22 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que, para os cadastros em que não foi possível identificar-se os moradores, realizou-se uma estimativa de 2 pessoas por residência. Assim, tem-se um total de 12 pessoas cadastradas e 15 pessoas estimadas, a partir do cadastro socioeconômico.

Além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, partindo de um critério de maior segurança e conservadorismo, foram consideradas adicionalmente as propriedades 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 atingido. Dessa forma, encontrou-se 104 propriedades na região, nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 312 pessoas estimadas em propriedades rurais.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 334 pessoas afetadas. O detalhamento das estimativas para o número total de pessoas afetadas consta nas tabelas a seguir.

Quantidade de Pessoas Afetadas – Cadastro Socioeconômico				
Nº	Ficha Cadastral	Nº de Moradores Cadastrados	Tipo	Nº de Moradores Estimados
1	CMT.7.06.0003.A.ZSS	Não identificado	Casa Ocupada	2
2	CMT.7.06.0005.A.ZSS	3	Casa Ocupada	-
3	CMT.7.06.0007.A.ZSS	Não identificado	Casa Ocupada	2
4	CMT.7.06.0009.A.ZSS	Não identificado	Casa Ocupada	2
5	CMT.7.06.0010.A.ZSS	Não identificado	Casa Ocupada	2
6	CMT.7.06.0011.A.ZSS	1	Casa Ocupada	-
7	CMT.7.06.0012.B.ZSS	1	Casa Ocupada	-
8	CMT.7.06.0015.A.ZSS	4	Casa Ocupada	-
9	CMT.7.06.0017.A.ZSS	Não identificado	Casa sem Morador	2
10	CMT.7.06.0018.A.ZSS	3	Casa Ocupada	-

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Quantidade de Pessoas Afetadas – Cadastro Socioeconômico				
Nº	Ficha Cadastral	Nº de Moradores Cadastrados	Tipo	Nº de Moradores Estimados
Nº de Moradores Cadastrados		12	Nº de Moradores Estimados	10
Nº de Moradores Total Estimados pelo Cadastro Socioeconômico				22

Quantidade de Pessoas Afetadas - Propriedades Rurais		
Nº de Propriedades Rurais Identificadas (Buffer de 1,0 km a partir da mancha)	Nº de Moradores Estimados por Propriedade	Nº de Moradores Estimados
104	3	312

Quantidade de Pessoas Afetadas - Total			
Cadastro Socioeconômico		Propriedades Rurais	TOTAL
Cadastrados	Estimados	Estimados	
12	10	312	334

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ²	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

² 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 9/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 10/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ³ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Equipe de Infraestrutura)		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	- 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	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)		Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa

³ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses.

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

11/30

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

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 ³ 00h:00min:00seg	
						proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesanais locais; A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro	(Equipe de Infraestrutura)		Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'água para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	- 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	(Engenheira Ambiental)		Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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

**COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº MOSAIC

-

PÁGINA

12/30

Nº DF+

DF21-236-1-EG-RTE-0024

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 ³ 00h:00min:00seg	
						de água dos cursos d'água atingidos.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em poços existentes	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)		Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- Realização de campanhas para verificação de potabilidade de água nos poços existentes onde realiza-se captação individual; - A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços	(Engenheira de Minas)		Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 13/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ⁴	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

⁴ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 14/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 84 galões de 20L por dia no primeiro mês, 167 galões/dia no segundo e terceiro mês, 251 galões/dia do quarto ao sexto mês ⁵	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	(31) 3661-8459 (31) 98884-8459
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	(16) 99264-0044

⁵ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros do quarto ao 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 15/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	(34) 3217-9588
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	(34)3219-9713
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)	Transporte em caminhões-pipa de 10.020 L/dia do primeiro ao sexto 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)	venloc@venloc.com.br (34) 98848-9500

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 16/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	(34) 99797-2019
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407-604)	(34) 99198-6370
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	(16) 99264-0044

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 17/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Água Iza Distribuidora	contato@aguaiza.com.br
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)	(34) 3662-9393
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	(34) 3661-2181
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	(34) 3226-1338 (34) 99681-7056 udifibras@hotmail.com
				Fortlev	fortlev.com.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 – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 18/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Plastilene	plastilene.com.br
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	(31) 99847-8762
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)	(16) 3720-0767
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	(16) 99317-3033
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	(34) 3301-5819
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	(34) 99162-7538

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	(16) 3723-4702
--	--	--	--	---	----------------

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 20/30
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	21/30	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	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.

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	m² de área	5
Presídio	Pessoa	200
Quartel	Pessoa	150
Restaurante e similares	Refeição	25

Fonte: GMG/CEDEC (2021)

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.

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 22/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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	114	334	11.690	13.360	15.030
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	-	-	-	-	-

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 23/30
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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	114	334	11.690	13.360	15.030

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. O volume restante para os outros tipos de consumo será atendido pelos caminhões-pipa e será apresentado no item seguinte.

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)	11.690	13.360	15.030
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	1.670	3.340	5.010
nº de galões 20L [volume galões/20L]	84	167	251

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 24/30
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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)	11.690	13.360	15.030
volume galões (L) [população x volume mínimo]	1.670	3.340	5.010
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	10.020	10.020	10.020
nº de viagens ⁶ [volume caminhões/6.000L]	2	2	2
nº de viagens [volume caminhões/20.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁶ 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.

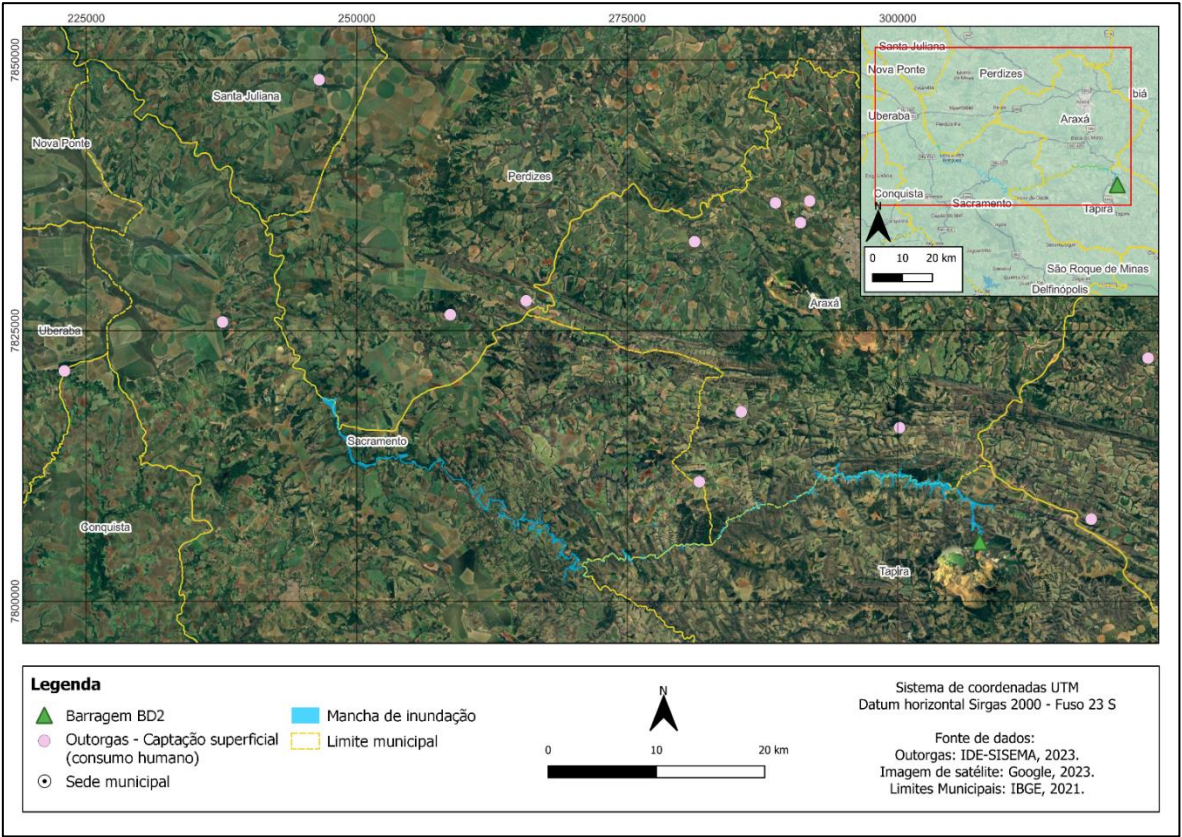
		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA	
ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - (PAEBM) SEÇÃO II – CADERNO DE RESPOSTAS AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/30
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 26/30
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

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.

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.

Assim, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 10 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 22 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que, para os cadastros em que não foi possível identificar-se os moradores, realizou-se uma estimativa de 2 pessoas por residência. Assim, tem-se um total de 12 pessoas cadastradas e 15 pessoas estimadas, a partir do cadastro socioeconômico.

Além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, para critério de maior segurança, foram consideradas 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 104 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 312 pessoas estimadas em propriedades rurais.

Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 334 pessoas afetadas. O detalhamento das estimativas para o número total de pessoas afetadas consta nas tabelas a seguir.

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.

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).

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 27/30
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 28/30	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2, 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 DF21-236-1-EG-RTE-0006.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 29/30
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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: BD2

MUNICÍPIO: Tapira

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

Data da elaboração: novembro de 2024

Data prevista para revisão: novembro de 2027

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC		PÁGINA
	-		2/31
		Nº DF+	REV.
		DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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:

302

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.

Assim, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 32 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 65 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que, para os cadastros em que não foi possível identificar-se os moradores, realizou-se uma estimativa de 2 pessoas por residência. Assim, tem-se um total de 64 pessoas cadastradas e 12 pessoas estimadas, a partir do cadastro socioeconômico.

Além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, partindo de um critério de maior segurança e conservadorismo, foram consideradas adicionalmente as propriedades 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 atingido. Dessa forma, encontrou-se 79 propriedades na região, nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 237 pessoas estimadas em propriedades rurais.

Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 302 pessoas afetadas. O detalhamento das estimativas para o número total de pessoas afetadas consta nas tabelas a seguir.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Quantidade de Pessoas Afetadas – Cadastro Socioeconômico				
Nº	Ficha Cadastral	Nº de Moradores Cadastrados	Tipo	Nº de Moradores Estimados
1	CMT.2.06.0003.A.ZSS	2	Casa Ocupada	-
2	CMT.6.01.0001.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
3	CMT.6.01.0002.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
4	CMT.6.02.0001.B.ZAS	0	Estabelecimento Fechado	2
5	CMT.6.02.0002.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
6	CMT.6.02.0005.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
7	CMT.6.02.0006.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
8	CMT.6.02.0007.A.ZAS	6	Casa Ocupada	-
9	CMT.6.02.0010.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
10	CMT.6.02.0011.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
11	CMT.6.02.0012.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Quantidade de Pessoas Afetadas – Cadastro Socioeconômico				
Nº	Ficha Cadastral	Nº de Moradores Cadastrados	Tipo	Nº de Moradores Estimados
12	CMT.6.02.0013.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
13	CMT.6.03.0001.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
14	CMT.6.03.0004.B.ZAS	3	Casa Ocupada	-
15	CMT.6.03.0004.C.ZAS	1	Casa Ocupada	-
16	CMT.6.03.0009.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
17	CMT.6.03.0011.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
18	CMT.6.03.0012.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
19	CMT.6.03.0013.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
20	CMT.6.04.0001.A.ZAS	0	Casa sem Morador	2
21	CMT.6.04.0003.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
22	CMT.6.04.0007.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
23	CMT.6.04.0009.A.ZAS	3	Casa Ocupada	-

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Quantidade de Pessoas Afetadas – Cadastro Socioeconômico				
Nº	Ficha Cadastral	Nº de Moradores Cadastrados	Tipo	Nº de Moradores Estimados
24	CMT.6.04.0010.A.ZAS	0	Casa sem Morador	2
25	CMT.6.04.0011.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
26	CMT.6.05.0001.A.ZAS	4	Casa Ocupada	-
27	CMT.6.05.0002.A.ZAS	1	Casa Ocupada	-
28	CMT.6.05.0002.B.ZAS	1	Casa Ocupada	-
29	CMT.6.05.0003.B.ZAS	2	Casa Ocupada	-
30	CMT.6.05.0005.A.ZAS	2	Casa Ocupada	-
31	CMT.6.06.0001.A.ZSS	4	Casa Ocupada	-
32	CMT.6.06.0002.A.ZSS	3	Casa Ocupada	-
Nº de Moradores Cadastrados		59	Nº de Moradores Estimados	6
Nº de Moradores Total Estimados pelo Cadastro Socioeconômico				65

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Quantidade de Pessoas Afetadas - Propriedades Rurais		
Nº de Propriedades Rurais Identificadas <i>(Buffer de 1,0 km a partir da mancha)</i>	Nº de Moradores Estimados por Propriedade	Nº de Moradores Estimados
79	3	237

Quantidade de Pessoas Afetadas - Total			
Cadastro Socioeconômico		Propriedades Rurais	TOTAL
Cadastrados	Estimados	Estimados	
59	6	237	302

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 9/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ²	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

² 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 10/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 12/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ³ 00h:00min:00seg	
Distribuição de galões d'água	(Equipe de Infraestrutura)		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	- 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	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)		Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	Distribuição de cisternas e caixas d'água para abastecimento via caminhão pipa proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais;

³ O tempo de fim das ações foi definido considerando que o abastecimento será retomado em 6 meses.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 13/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ³ 00h:00min:00seg	
						A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro	(Equipe de Infraestrutura)		Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'água para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	- 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	(Engenheira Ambiental)		Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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	Carneiro (Supervisor de Infraestrutura de Mina)		Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 14/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ³ 00h:00min:00seg	
						poços existentes onde realiza-se captação individual;
						A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços	(Engenheira de Minas)		Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 15/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 ⁴	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

⁴ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 16/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 76 galões de 20L por dia no primeiro mês, 151 galões/dia no segundo e terceiro mês, 227 galões/dia no quarto ao sexto mês ⁵	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	(31) 3661-8459 (31) 98884-8459
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	(16) 99264-0044

⁵ Foi considerado o consumo diário de 5 litros por pessoa no primeiro mês, 10 litros no segundo e terceiro mês, 15 litros do quarto ao 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 17/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	(34) 3217-9588
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	(34)3219-9713
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)	Transporte em caminhões-pipa, sendo 9.235 L/dia do primeiro ao sexto 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)	venloc@venloc.com.br (34) 98848-9500

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 18/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	(34) 99797-2019
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407-604)	(34) 99198-6370
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	(16) 99264-0044

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Água Iza Distribuidora	contato@aguaiza.com.br
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)	(34) 3662-9393
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	(34) 3661-2181
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	(34) 3226-1338 (34) 99681-7056 udifibras@hotmail.com
				Fortlev	fortlev.com.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 – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 20/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Plastilene	plastilene.com.br
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	(31) 99847-8762
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)	(16) 3720-0767
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	(16) 99317-3033
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	(34) 3301-5819
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	(34) 99162-7538

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 21/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	(16) 3723-4702
--	--	--	--	---	----------------

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 22/31
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	23/31	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	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.

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
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	111	302	10.745	12.280	13.815

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	24/31	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	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
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	-	-	-	-	-
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	111	302	10.745	12.280	13.815

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)	10.745	12.280	13.815
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	1.510	3.020	4.530
nº de galões 20L [volume galões/20L]	76	151	227

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	25/31	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	7	

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 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)	10.745	12.280	13.815
volume galões (L) [população x volume mínimo]	1.510	3.020	4.530
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	9.235	9.235	9.235
nº de viagens ⁶ [volume caminhões/6.000L]	2	2	2
nº de viagens [volume caminhões/20.000L]	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

⁶ 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 26/31
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

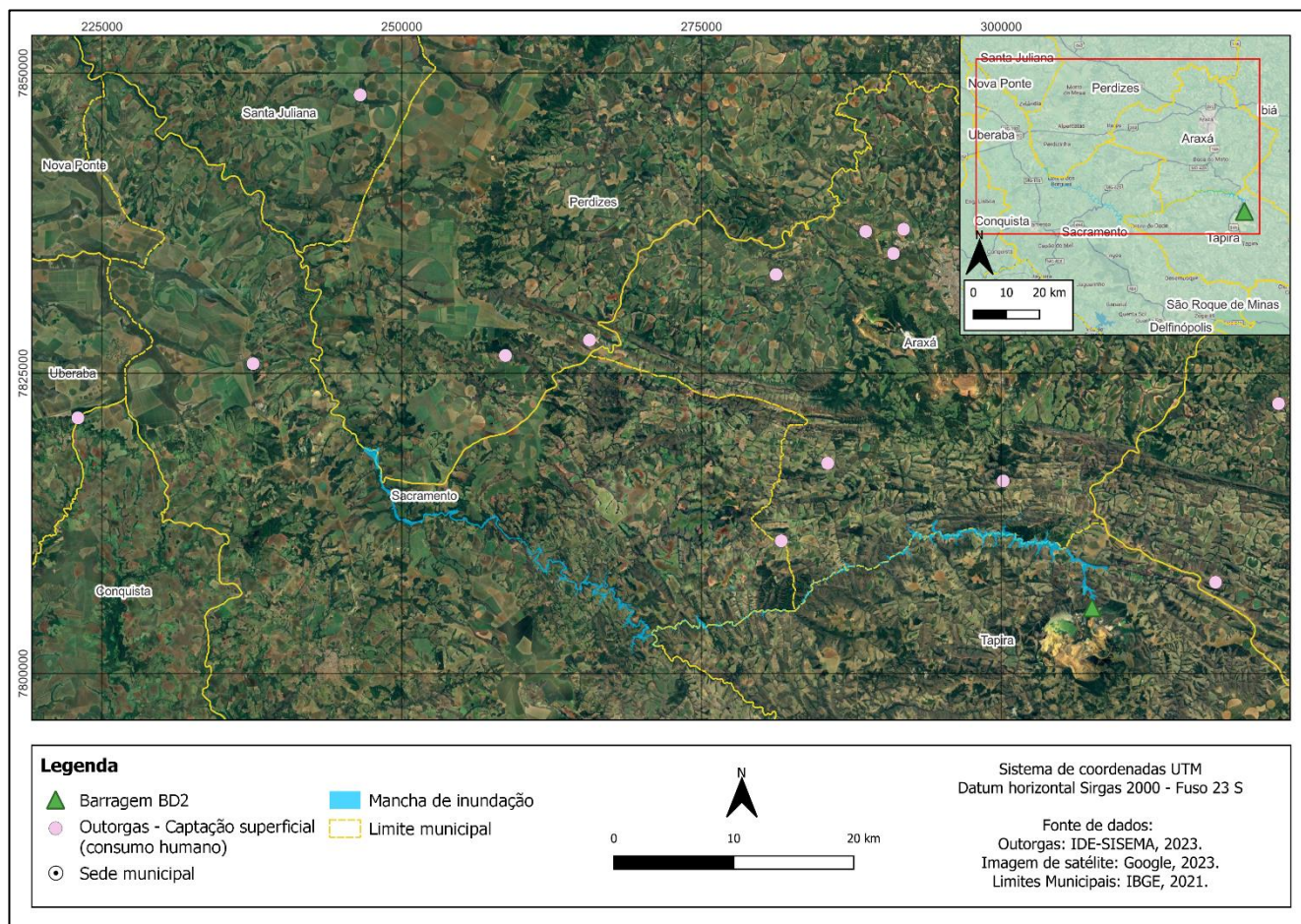
6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 27/31
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

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.

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.

Assim, conforme levantamento socioeconômico realizado, foram identificadas 34 propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação, resultando em um total de 74 pessoas cujas captações individuais poderiam ser prejudicadas. Destaca-se que, para os cadastros em que não foi possível identificar-se os moradores, realizou-se uma estimativa de 2 pessoas por residência. Assim,

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 28/31
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

tem-se um total de 64 pessoas cadastradas e 12 pessoas estimadas, a partir do cadastro socioeconômico.

Além das propriedades diretamente afetadas pela mancha, para critério de maior segurança, foram consideradas 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 79 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 237 pessoas estimadas em propriedades rurais.

Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 311 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.

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 29/31
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2, 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 DF21-236-1-EG-RTE-0006.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 30/31
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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://appsfnis.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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 1/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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: BD2

MUNICÍPIO: Perdizes

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

Data da elaboração: novembro de 2024

Data prevista para revisão: novembro de 2027

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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 2/28
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 3/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 4/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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:

51²

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.

Assim, conforme levantamento socioeconômico realizado, não foram identificadas propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação. No entanto, partindo de um critério de maior segurança e conservadorismo, foram consideradas adicionalmente as propriedades 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

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. Ainda, conforme levantamento socioeconômico realizado, não foram identificadas propriedades rurais potencialmente atingidas pela mancha de inundação. No entanto, foram consideradas as propriedades 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 17 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 51 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 51 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 5/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

captação diretamente no curso de água atingido. Dessa forma, encontrou-se 17 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 51 pessoas estimadas em propriedades rurais.

Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 51 pessoas afetadas. O detalhamento das estimativas para o número total de pessoas afetadas consta nas tabelas a seguir.

Quantidade de Pessoas Afetadas – Cadastro Socioeconômico				
Nº	Ficha Cadastral	Nº de Moradores Cadastrados	Tipo	Nº de Moradores Estimados
Não foram identificados moradores atingidos pelo Cadastro Socioeconômico				
Nº de Moradores Cadastrados		0	Nº de Moradores Estimados	0
Nº de Moradores Total Estimados pelo Cadastro Socioeconômico				0

Quantidade de Pessoas Afetadas - Propriedades Rurais		
Nº de Propriedades Rurais Identificadas (Buffer de 1,0 km a partir da mancha)	Nº de Moradores Estimados por Propriedade	Nº de Moradores Estimados
17	3	51

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 6/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

Quantidade de Pessoas Afetadas - Total			
Cadastro Socioeconômico		Propriedades Rurais	TOTAL
Cadastrados	Estimados	Estimados	
0	0	51	51

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 7/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 (m³/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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 8/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 9/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 10/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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	(Equipe de Infraestrutura)		Evento de rompimento	00:00:00	4392:00:00 (6 meses)	- 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	(Equipe de Operação e Manutenção de Barragens)		Evento de rompimento	00:00:00	72:00:00 (3 dias)	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.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 11/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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	
						A potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.
Distribuição de pastilhas de cloro	(Equipe de Infraestrutura)		Finalizada a distribuição de cisternas e caixas d'água para consumo humano	72:00:00 (3 dias)	168:00:00 (7 dias)	- 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	(Engenheira Ambiental)		Disponibilização de técnicos para análise de qualidade de água.	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)		Existência de laudo atestando a potabilidade da água	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 12/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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; A água deve ser tratada e então transportada por meio de caminhão-pipa.
Captação de água para abastecer caminhão-pipa em novos poços	(Engenheira de Minas)		Verificação de necessidade de novos poços	24:00:00 (1 dia)	4392:00:00 (6 meses)	- 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 13/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 14/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	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 13 galões de 20L por dia no primeiro mês, 26 galões/dia no segundo e terceiro mês, 38 galões/dia no quarto ao sexto mês ⁶	Rei do Gás Araxá (Avenida Doutor Pedro Paula Lemos 1080, Araxá 38181-179)	(31) 3661-8459 (31) 98884-8459
				São Geraldo Distribuidora (Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 – Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	(16) 99264-0044

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 ao 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 15/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Empório da Água Mineral (R. Duque de Caxias, 1431 - Vigilato Pereira, Uberlândia - MG, 38408-382)	(34) 3217-9588
				Acquabona (Rua Jorn. João Oliveira, 686, Santa Mônica- Uberlandia/MG)	(34)3219-9713
Fornecimento de água potável	Caminhão-Pipa	(Supervisor de Infraestrutura de Mina)	Transporte em caminhões-pipa de 1.530 L/dia do primeiro ao sexto 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)	venloc@venloc.com.br (34) 98848-9500

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 16/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Oliver e Cunha Caminhões Pipa (R. Ibiá, 253 - Martins, Uberlândia - MG, 38400-430)	(34) 99797-2019
				Imperial Serviços (Rua Das Gabirobas, 170 - Bairro Sucupira, Uberlândia - MG, 38407-604)	(34) 99198-6370
				São Geraldo Distribuidora (Endereço: Av. Adhemar Pereira de Barros, 1963 - Jardim Brasilândia, Franca - SP, 14402-250)	(16) 99264-0044

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 17/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Água Iza Distribuidora	contato@aguaiza.com.br
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)	(34) 3662-9393
				América Materiais de Construção (R. Honório de Paiva Abreu, 355 - Jardim Res. Bela Vista)	(34) 3661-2181
				Udi Fibras R José Rodrigues, 65 - Distrito Industrial/MG	(34) 3226-1338 (34) 99681-7056 udifibras@hotmail.com
				Fortlev	fortlev.com.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 – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL BARRAGEM BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 18/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Plastilene	plastilene.com.br
				Shop Caixa (Av. Fausto Ribeiro da Silva, 1025 – Distrito Industrial Bandeirinhas, Betim - MG, 32654-805)	(31) 99847-8762
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)	(16) 3720-0767
				Purific Filtros (Rua Voluntários da Franca, 406 - Estacao, Franca - SP, 14405-103)	(16) 99317-3033
				Martins Atacado e Distribuidora (Rua Jataí, 1150, Aparecida, Uberlândia / MG - CEP 38400 – 632)	(34) 3301-5819
				Caiaqueiro (Av. João Naves de Ávila, 1034 - Cazeca, Uberlândia - MG, CEP: 38400-053)	(34) 99162-7538

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2– COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 19/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7

				Estação dos Filtros (R. Gen. Telles, 398/406 - Estacao, Franca - SP, 14405-090)	(16) 3723-4702
--	--	--	--	---	----------------

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 20/28
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	21/28	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	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.

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
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	17	51	1785	2040	2295

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	22/28	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	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
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	-	-	-	-	-
Hospitais (Posto de Saúde)	-	-	-	-	-
Presídios	-	-	-	-	-
APAC	-	-	-	-	-
TOTAL	17	51	1785	2040	2295

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. O volume restante para os outros tipos de consumo será atendido pelos caminhões-pipa e será apresentado no item seguinte.

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)	1.785	2.040	2.295
volume per capita para distribuição em galões (L/dia) [GMG nº 83/2024]	5	10	15
volume galões (L) [população x volume mínimo]	255	510	765
nº de galões 20L [volume galões/20L]	13	26	38

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC	PÁGINA	
	-	23/28	
	Nº DF+	REV.	
	DF21-236-1-EG-RTE-0024	7	

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 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)	1.785	2.040	2.295
volume galões (L) [população x volume mínimo]	255	510	765
volume caminhões (L) [volume diário - volume galões]	1.530	1.530	1.530
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

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -	PÁGINA 24/28	
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7	

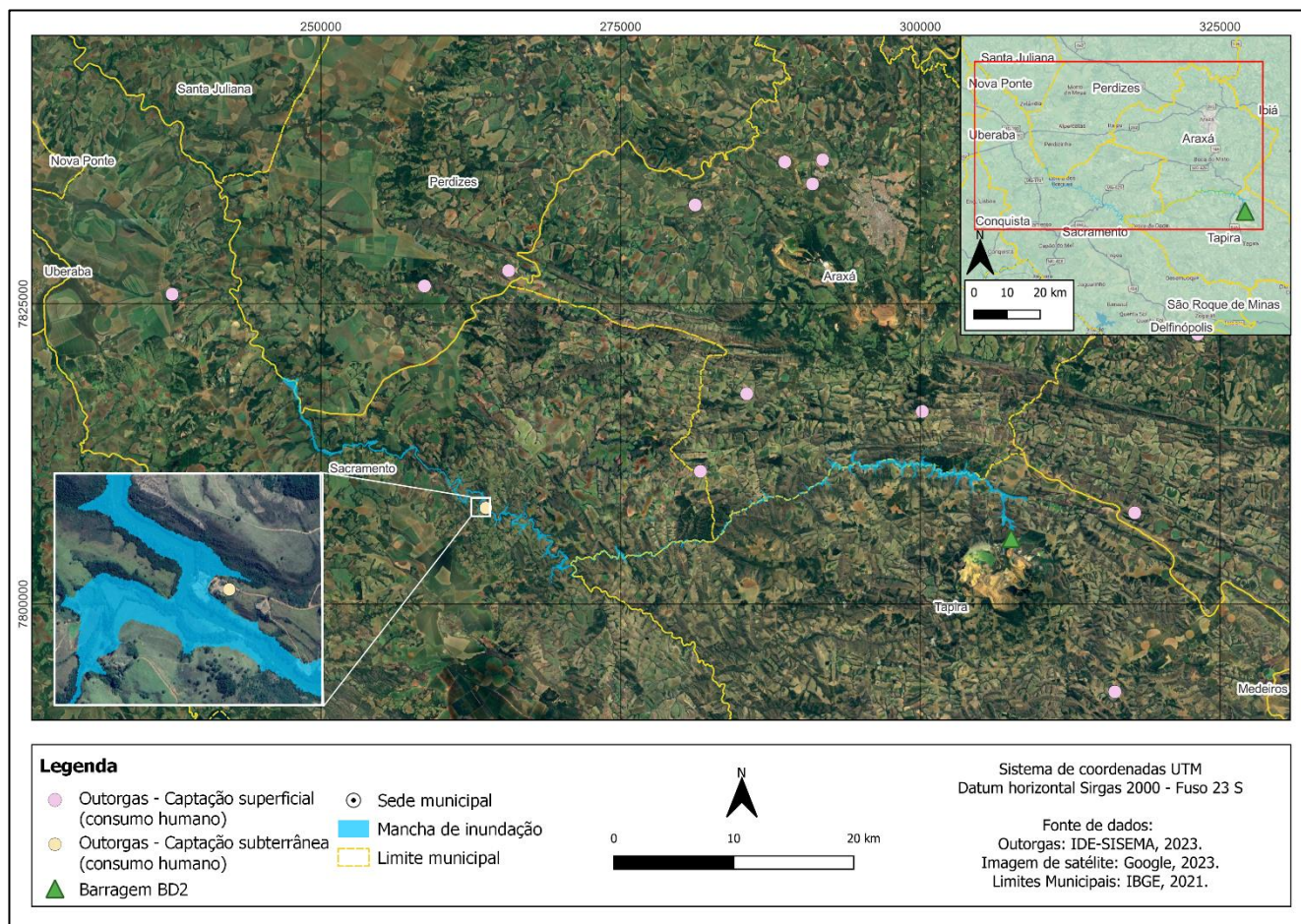
5. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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 humano no município mencionado. As outorgas foram pesquisadas no Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA).

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO		Nº MOSAIC -	PÁGINA 25/28
		Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024	REV. 7



Pontos de captação de água superficial para consumo humano.

Fonte: IDE-SISEMA, 2023.

Conforme levantamento socioeconômico realizado, não foram identificadas propriedades rurais potencialmente atingida pela mancha de inundação. 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 17 propriedades nas quais se estimou a presença de 3 moradores por propriedade, resultando em 51 pessoas. Dessa forma, para o presente plano de abastecimento, considerou-se um total de 51 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.

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

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 26/28
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		REV. 7

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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 27/28
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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 BD2, 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 DF21-236-1-EG-RTE-0006.

		COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE 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 BD2 – COMPLEXO DE MINERAÇÃO DE TAPIRA RELATÓRIO TÉCNICO	Nº MOSAIC -		PÁGINA 28/28
	Nº DF+ DF21-236-1-EG-RTE-0024		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.