



# DEFESA CIVIL BRUMADINHO-MG

# PLANO DE CONTINGÊNCIA BRUMADINHO / MG 2023 / 2024





**Avimar de Melo Barcelos**  
Prefeito de Brumadinho

**Alcimar de Melo Barcelos**  
Secretário interino de Governo

**Lucas Romário Lara**  
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil

**COMPDEC – Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil**

Rua Hélio Solha Maia, Nº 209, São Bento

Brumadinho – MG | 35460-000

Tel.: 199 | (31) 3571-6067 | (31) 3571-2279

Email: [defesacivil@brumadinho.mg.gov.br](mailto:defesacivil@brumadinho.mg.gov.br)



## Sumário

<b>1º PARTE CONHECIMENTOS GERAIS.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>6</b>
<b>DIAGNOSTICO .....</b>	<b>6</b>
<b>2º PARTE CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS.....</b>	<b>19</b>
2.1 BARRAGEM VI- MINA CORREGO DE FEIJÃO.....	20
2.2 BARREGEM MENEZES II.....	27
2.3 BARRAGEM CAPIM BRANCO.....	34
2.4 BARRAGEM B1 IPÊ – MINA IPÊ.....	38
2.4 BARRAGEM B1A E QUÉIAS – EMICON MINERAÇÃO.....	38
2.5 BARRAGEM SANTA BARBARA.....	43
2.6 INUNDAÇÃO.....	52
2.7 RISCO GEOLÓGICO DESLIZAMENTO DE ENCOSTAS.....	71
<b>3ºPARTE MEDIDAS DE ENFRENTAMENTO.....</b>	<b>79</b>
3.1 BARRAGEM VALE (VI, MENEZES II E CAPIM BRANCO).....	80
3.2 BARRAGEM B1 – A EMICON.....	96
3.3 RELAÇÃO DAS PESSOAS, ORGANIZAÇÕES, INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS.....	103
3.4 INUNDAÇÃO.....	113
3.5 DESLIZAMENTO DE ENCOSTAS.....	122
4 – VALIDAÇÃO E ASSINATURA DOS ENVOLVIDOS.....	136



# 1ª PARTE

## CONHECIMENTOS GERAIS

### I – INTRODUÇÃO

Embora tecnicamente seja impossível anular todos os efeitos causados por rompimento de barragens, deslizamentos, enchentes, alagamentos e/ou acidentes/explosões, o presente plano tem o objetivo de reduzir o impacto dos efeitos danosos provocados por eventos adversos que possam ocorrer no município de Brumadinho, atuando como meio de integração entre os órgãos governamentais, não governamentais, a comunidade organizada e a população atingida, visando, principalmente, minimizar os danos e prejuízos à comunidade brumadinhense, através da implementação de ações coordenadas, previamente estabelecidas, pelas medidas adotadas nas quatro fases de administração do desastre (prevenção, preparação, resposta e reconstrução).

### II – JUSTIFICATIVA

A atuação na preparação para emergência, resposta, assistência e reconstrução dos cenários atingidos exige profissionais preparados, em suas respectivas áreas de atuação, para desempenharem efetivamente as ações contidas neste plano, com o intuito de preservar vidas e o restabelecimento da situação de normalidade no município, no menor prazo possível.

O grau de perdas irá depender da extensão do desastre, do nível de preparação da comunidade para se proteger, da eficácia do Governo Municipal para mobilização e da capacidade operacional dos órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil.

### III – OBJETIVO

O presente Plano de Contingência tem por objetivo orientar, definir e organizar as ações a serem executadas pelos órgãos que compõem o Sistema de Proteção e Defesa Civil no município de Brumadinho, em circunstâncias de eventos adversos/desastres (naturais e de ações humanas), principalmente relacionados com o incremento de precipitações hídricas que possam ocorrer na cidade. Tem por finalidade também planejar o emprego de recursos disponíveis, de grupo de atividades coordenadas composto por dirigentes e/ou servidores dos diversos Órgãos Municipais, Estaduais e Federais sob a coordenação da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

### IV – DIAGNÓSTICO



Brumadinho é município brasileiro do estado de Minas Gerais, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte. A população estimada é de 40.666 habitantes, conforme a estimativa estipulada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Cidades (2020).

O município de Brumadinho é atravessado pelas rodovias BR-381 (São Paulo-Belo Horizonte) e BR-040 (Rio de Janeiro-Belo Horizonte), é possível chegar à sede municipal a partir de ambas as rodovias. O município está localizado a uma distância de 49km de Belo Horizonte e faz limite com os municípios de Ibituripe, Sarzedo, Mário Campos, Itatiaiuçu, Rio Manso, Bonfim, Belo Vale, Moeda, Itabirito, Nova Lima, Belo Horizonte, Igarapé e São Joaquim de Bicas.

O nome “Brumadinho” deve-se ao fato do local estar próximo à antiga vila de Brumado Velho, que por sua vez teria sido assim denominada pelos bandeirantes por causa das brumas comuns em toda a região montanhosa em que se situa o município especialmente no período da manhã. Brumadinho é importante para a região metropolitana de Belo Horizonte, muito em função dos seus grandes mananciais de água, possibilitada pela extensão relativamente grande do município e pelo relevo montanhoso. Um quarto da água que abastece a região metropolitana vem dos mananciais de Brumadinho e dos municípios vizinhos, através dos sistemas Rio Manso e Catarina, operados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

Os eventos mais frequentes em nosso município são inundações, queimadas e deslocamentos de rochas. Estamos às margens de três rios, sendo: Rio Paraopeba, Rio Manso e Rio Águas Claras. O período mais crítico é de outubro a março. Existem hoje muitas residências ribeirinhas, o que traz grandes problemas no período chuvoso.

Os processos inundatórios, embora não possam ser considerados processos geodinâmicos (relacionados à dinâmica/transformação da morfologia) são condicionados pela tipologia do relevo nas proximidades dos canais fluviais. Apesar de a inundação ser um processo estreitamente relacionado ao relevo, intervenções antrópicas podem potencializar ou até mesmo propiciar eventos dessa natureza. Estrangulamentos com edificações, deposição de lixo/entulho, lançamento de esgotos e impermeabilização do solo são alguns dos fatores que podem maximizar um evento inundatório de uma região através da retenção do escoamento fluvial, aumento do volume dos cursos d’água e diminuição do tempo de concentração do escoamento pluvial.

Outra situação comum no município é o aumento do tempo necessário para o escoamento das águas da planície de inundação para o leito menor do curso d’água, após cessar o episódio de precipitação, provocado por intervenções antrópicas. Isto ocorre em função de canalizações com implantação concomitante de sistema viário que alteia terrenos paralelos ao curso d’água, “isolando” áreas da planície de inundação de córregos e “rebaixando” a cota de descarga dos cursos d’água afluentes e dos lançamentos de esgoto.

No dia 25 de janeiro de 2019, o rompimento da Barragem B1 da empresa Vale S.A matou 272 pessoas e deixou outras 11 desaparecidas – dados de março de 2021. A tragédia é considerada um crime sem precedentes na história do Brasil contra os trabalhadores, os moradores de Brumadinho e o meio ambiente.



A área atingida pela lama está fora do perímetro urbano da sede do Município, mas muito próxima às comunidades de Parque da Cachoeira, Córrego do Feijão, Pires e Cantagalo. Os estragos são imensuráveis e até a presente data, os Bombeiros Militares do estado de Minas Gerais trabalham na busca pelos desaparecidos.

**Nome do Município: Brumadinho-MG**

**Número de habitantes: 40.666 (Estimativa – Censo 2020 IBGE)**

<b>Mesorregião:</b>				
<input type="checkbox"/> Campo das Vertentes	<input type="checkbox"/> Central	<input type="checkbox"/> Jequitinhonha	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Região Metropolitana</b>	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Oeste	<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Sudoeste	<input type="checkbox"/> Alto Parnaíba
<input type="checkbox"/> Vale do aço	<input type="checkbox"/> Vale do Rio Doce	<input type="checkbox"/> Mucuri	<input type="checkbox"/> Triângulo	<input type="checkbox"/> Zona da Mata

**Vias de acesso ao Município:**

Nome dos municípios próximos	Acesso
<b>Ibirité</b>	MG-040, Ponte dos Caminhoneiros, Rodovia RFFSA, Estrada Ademir Ribeiro Neves, Rua Antônio Silvério
<b>Sarzedo</b>	MG-040, Ponte dos Caminhoneiros, Rodovia RFFSA, Estrada Ademir Ribeiro Neves, Rua Antônio Silvério
<b>Mário Campos</b>	MG-040, Ponte dos Caminhoneiros, Rodovia RFFSA, Estrada Ademir Ribeiro Neves, Rua Antônio Silvério
<b>São Joaquim de Bicas</b>	Ponte dos Caminhoneiros, Rodovia RFFSA, MG-040, Estrada Ademir Ribeiro Neves
<b>Igarapé</b>	Ponte dos Caminhoneiros, Rodovia RFFSA, MG-040, Estrada Ademir Ribeiro Neves
<b>Itatiaiuçu</b>	Estrada Ademir Ribeiro Neves, Ponte dos Caminhoneiros.



<b>Rio Manso</b>	MG 040, Estrada Ademir Ribeiro Neves
<b>Bonfim</b>	MG 040, Estrada Ademir Ribeiro Neves
<b>Belo Vale</b>	Rodovia JK, BR 040, MG 040, Estrada Maurilio Parreiras Maia
<b>Moeda</b>	Rodovia JK, BR 040, MG 040, Estrada Maurilio Parreiras Maia
<b>Itabirito</b>	Rodovia JK, MG 040,
<b>Nova Lima</b>	Rodovia JK, MG 040,
<b>Belo Horizonte</b>	MG-040, Ponte dos Caminhoneiros, Rodovia RFFSA, Estrada Ademir Ribeiro Neves, Rua Antônio Silvério, BR 040.

**Bairros, regiões, distritos e comunidades (população por área de risco)**

<b>Nome do bairro</b>	<b>População estimada</b>
<b>São Jose do Paraopeba</b>	80
<b>Massangano</b>	60
<b>Comunidade Toca</b>	50
<b>Melo Franco</b>	30
<b>Pires</b>	15
<b>Centro Brumadinho</b>	300
<b>Santo Antônio</b>	400
<b>São Conrado</b>	92
<b>Conj. Hab. Dona Maria de Souza</b>	200





**Características marcantes do relevo no município**

Planícies fluviais     Plano     Encostas     Serrano     Outros: \_\_\_\_\_

**Problemas relacionados ao relevo no município**

Deslizamento de encosta     Inundação     Erosão     Enxurradas     Outros: \_\_\_\_\_

**Características marcantes do clima no município**

Tropical úmido     Semiárido     Tropical de altitude     Outros: \_\_\_\_\_

**Problemas relacionados ao clima no município**

Chuvas concentradas     Seca     Geadas     Chuva de granizo     Chuvas torrenciais  
 Frentes frias     Tempestade com raios     Outros: \_\_\_\_\_

**Problemas relacionados com a expansão, ocupação e acesso do município:**

- Ocupação em áreas de risco de inundação
- Ocupação em áreas de risco de encosta
- Saneamento precário em alguns localidades
- Existência de comunidades isoladas com dificuldade de acesso
- Dificuldades com coleta de lixo
- Dificuldades com destinação e tratamento de lixo
- Dificuldades na destinação e no tratamento de esgoto
- Outros: \_\_\_\_\_

**Rede Hidrográfica (principais rios, córregos próximos ao município)**

Existem rios ou córregos próximos ao município:  Não  Sim    Se sim, preencha o quadro abaixo:



Nome do rio ou córrego	Origem	Destino	Pontos de influência sobre o rio (Barragem de água, usina hidroelétrica)
Rio Paraopeba	Cristiano Ottoni	Três Marias	PCH Salto do Paraopeba em Jeceaba- MG
Rio Manso	Crucilândia	Brumadinho	Barragem Rio Manso
Rio Aguas Claras	Bonfim	Brumadinho	PCH Cachoeira da Usina
Ribeirão Casa Branca	Casa Branca, Brumadinho MG	Brumadinho	NT

**PIB e principais atividades econômicas desenvolvidas**

Valor do PIB (R\$): R\$ 2 583 875,15 mil

<input type="checkbox"/> Serviço público	<input type="checkbox"/> Comércio	<input type="checkbox"/> Indústria
<input checked="" type="checkbox"/> Turismo	<input checked="" type="checkbox"/> Agricultura familiar	<input checked="" type="checkbox"/> Grandes produtores agrícolas
<input checked="" type="checkbox"/> Pecuária	<input type="checkbox"/> Prestadores de serviço	<input checked="" type="checkbox"/> Mineração
<input type="checkbox"/> Outros: _____		



Quais são as indústrias, em funcionamento no município, e os respectivos produtos delas e os riscos que envolvem:

Nome	Localização	Produtos	Riscos
Emicon Mineração e Terraplenagem LTDA. - 16.679.953/0001-68	Latitude: -20°07'09.700" Longitude: -44°18'57.400"	Minério de Ferro	Rompimento de Barragem de rejeito
VALLOUREC TUBOS DO BRASIL LTDA. - 17.170.150/0001-46	Latitude: -20°09'42.700" Longitude: -44°00'22.400"	Minério de Ferro	Rompimento de Barragem de contenção de sedimentos
VALE S.A. - 33.592.510/0001-54	Latitude: -20°07'08.600" Longitude: -44°07'27.900"	Minério de Ferro	Rompimento de Barragem de rejeito

**Matriz Energética**

Principal tipo de geração do município:  CEMIG  Produção alternativa

**Principais fontes de produção de energia** (pode ser marcada mais de uma alternativa):

<input type="checkbox"/> Hidroelétrica	<input type="checkbox"/> Solar	<input type="checkbox"/> Eólica
<input type="checkbox"/> Termoelétrica	<input type="checkbox"/> Nuclear	<input checked="" type="checkbox"/> Outros: Município não produz energia

**Problemas relacionados ao fornecimento de energia**

<input type="checkbox"/> Queda frequente no fornecimento	<input type="checkbox"/> Existência de comunidades ou localidades em que não há o fornecimento de energia
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------



Outros: Não há problemas

**Localização das subestações de energia do município ou locais de produção de energia independente:**

Nome	Localização
Sub Estação Brumadinho CEMIG	20° 08' 46.07" S 44°13' 03.80" O
Sub Estação Jangada CEMIG	20° 05' 40.23" S 44°04' 11.53" O

**Abastecimento de água e saneamento básico**

**Forma de abastecimento de água e saneamento básico:**  COPASA  SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto)

**Localização das subestações de tratamento de água e esgoto do município:**

Nome	Localização
COPASA BRUMADINHO	R. José Ferreira da Silva, 26 - Aurora, Brumadinho - MG, 35460-000
Sistema de Produção de água - Sistema Rio Manso - COPASA	R. Três, 1486 - Conceição de Itaguá, Brumadinho - MG, 35460-000

**Telefonia móvel e fixa:**

**Operadoras móveis e fixas que têm cobertura no município.**

<input checked="" type="checkbox"/> OI	<input checked="" type="checkbox"/> TIM	<input checked="" type="checkbox"/> Vivo	<input checked="" type="checkbox"/> Claro
<input checked="" type="checkbox"/> Algar	<input checked="" type="checkbox"/> CTBC	<input type="checkbox"/> Outros: _____	



Se houverem bairros ou comunidades em que não haja cobertura telefônica, indique-as no quadro abaixo:

Nome do bairro ou comunidade
Alguns locais dentro das comunidades de interior do município não possuem boa cobertura de sinal telefônico, como: Massagano, São Jose do Paraopeba, Sape, Marinhos, Quéias, Vale do ingá, Gomes, Martins.

Radio Amador:

Existem operadores de rádio amador no município: ( x ) Não

( ) Sim Se sim, preencha o quadro abaixo:

Nome do operador	Identificação do canal utilizado

Mídia (rádio, TV, etc) existente no município:

Identifique os canais de mídia existentes no município:

Nome	Contato
TV Sete	Gilmar (31) 9 9672-2800
Rádio Regional FM Brumadinho	Valdinei (31) 9 9754-0412
Jornal Circuito	Ângelo (31) 3571-3580/ 999080262
Secretaria de Comunicação e Imprensa	Cibele (31) 9 9529 9974



**Diagnóstico das unidades hospitalares e/ou pronto atendimentos do município:**

Nome	Localização e telefone	Especialização e horário de funcionamento	Capacidade máxima de atendimento imediato	Contato do responsável
UPA Valdemar de Assis Barcelos (Unidade de Pronto Atendimento)	Endereço: Rodovia MG-040, Km 49	Ortopedia Pediatria Clínica Urgência e emergência	18 leitos	3571-3100/3060
Complexo Hospitalar Valdemar Assis Barcelos	Endereço: Rodovia MG-040, Km 49	Clínica geral Maternidade	50 leitos	Vânia Cândida Baeta (31) 9 9785-5060

**Names dos hospitais, localizados em outros municípios, aos quais os pacientes são encaminhados ou que a própria população procura para atendimento:**

Nome do hospital	Município de localização do município	Contato
Hospital São Joaquim	São Joaquim de Bicas	(31) 3534-8989
Unidade De Pronto Atendimento	Sarzedo	(31) 3577-7030
UPA PREFEITO OSVALDO CANDIDO DE QUEIROZ	Igarapé	(31) 3534-1648



HOSPITAL PÚBLICO REGIONAL	Betim	(31) 3539-8100
---------------------------	-------	----------------

**Diagnóstico das unidades escolares e locais que poderão ser utilizados como abrigos:**

<b>Nome</b>	<b>Localização</b>	<b>Descrição (Acomodações e capacidade)</b>	<b>Contato do responsável pela chave do local</b>
E.M.E.I. Ilza Maria R. Souza	Rua Miguel Nogueira Duarte, 300 - Progresso,	5 salas de aula, 1 cozinha, 03 banheiros.	Telefone (31) 9 9784-4893/ (31) 3571-3038. Diretora Kellen Cristine Gonçalves Fonseca
E.M.E.I. Padre Michel	Rua Rio Paranaíba, 31 - Jota	9 salas, 1 cozinha, 1 pátio coberto, 7 banheiros	Telefone (31) 9 9638-4899/ (31) 3571-3043. Diretor Stael Almeida Lima Moreira
E.M. Carmela Caruso Aluotto	Avenida Um,150 - Casa Branca		Telefone (31) 9 9566-2648/(31) 3575-3190. Diretor Jucimar Guilherme dos Reis Rezende
E.M. Clarice Gomes Machado, E.M. Padre Machado	Rua Aroeira, 40 - São Sebastião	12 salas de aula, 1 cozinha, 13 banheiros, 1 quadra coberta.	Telefone (31) 9 9864-5622 3571-1944. Diretor Alice Alves Porfilho Parreiras
E.M. Josias José Araújo	Avenida Nossa Senhora da Conceição, s/nº - Palhano		
E.M. Lidimanha Augusta Maia	Rua Hélio Solha, 259 - São Bento	11 salas de aula, 1 cozinha, 11 banheiros, 1 quadra coberta.	Telefone (31) 9 7104-2209/ (31) 3571-3036.



E.M.E.I. Maria Coeli Afonso			Diretor Mauricio Oliveira Chaves, Diretora EMMC Sonia Aparecida Jardim Elias
E.M. Lucas Marciano da Silva	Rua A, 266 - Suzana	13 salas de aula, 1 cozinha, 6 banheiros, 1 quadra coberta	Telefone (31) 9 9608-6071. Diretora Élide Mara Rosa de Oliveira
E.M. Maria Dutra de Aguiar	Rua José da Silva Moreira, 280 - COHAB	08 salas de aula, 1 cozinha, 7 banheiros, 02 quadras cobertas	Telefone (31) 9 7109-9732/ (31) 3571-6045. Diretora Frederica Silvana Sales Magalhães
E.M. Maria Solano Menezes Diniz	Rua Francisco Jorge, 100 - Tejuco		
E.M. Nossa Senhora das Dores	Rua Um, 30 - Córrego do Feijão		
E.M. Nilza de Lima Sales E.M.E.I. Nair das Graças Prado	Rua Teotônio Pinto Brandão, 107 - Conceição de Itaguá	15 salas de aula, 1 cozinha, 12 banheiros, 01 quadra coberta	Telefone (31) 9 96485928 (31) 3571-6046 Luiz Claudio Teixeira Souza
E.M. Padre Vicente Assunção	Rua Aníbal Coelho, 266 - Cidade Nova	12 salas de aula, 1 cozinha, 6 banheiros, 1 quadra coberta	Telefone (31) 9 9942-2131/ (31) 3571-3039. Diretora Celma Ferreira de Souza Flores
E.M. Padre Xisto	Rua do Rosário, s/nº - Piedade do Paraopeba	08 salas de aula, 1 cozinha, 7 banheiros, 1 quadra coberta	Telefone (31) 9 9936-4223/ (31) 3571-5072. Diretora Silvana Silva Maia





E.M. Prof. Yolandina Melo Silva	Rua Joaquim Augusto, 590 - São José Paraopeba	04 salas de aula, 1 cozinha, 5 banheiros, 1 quadra coberta.	Telefone(31)99922-0170. Diretora Luciene Braga dos Santos Rodrigues
*E.M.E.I. São José	Av. Nossa Senhora do Belo Ramo, 364, Bela Vista,	06 salas de aula, 1 cozinha, 4 banheiros, 1 quadra	Telefone(31) 9 9867- 6757/(31) 3571-3017. Diretora Helia Fernanda Santos Drummond
E.M. Antônio Hermenegildo Paiva	Rua Um, 381 - Marinhos,		Telefone(31)99998-7406. Diretora Roberta Diniz Silva Elias
E.M. Dona Manoela Moreira	Rua Henriques, 755 - José Henriques,		Telefone(31)9 9759-4321 3571-3040. Diretora Sonia Rosana Mendes Modesto
E.M. Leon Renault	Rua Jesuína Bernardino Pinto, 150 - Aranha	10 salas de aula, 1 cozinha, 5 banheiros.	Telefone(31)97159-4638 (31) 3579-1000. Diretora Edna Ferreira de Miranda
E.E. Paulina Aluotto Ferreira	Rua Itaguá, s/nº - Progresso		Telefone (31) 3571-1338
E.E. Abelardo Duarte Passos	Rua Azurita, 85 - Melo Franco		Telefone (31) 9 9534- 6414/ (31) 3058-2826
E.E. Paulo Neto Alkimim	Rua Coronel Cambraia, s/nº, Santa Cruz		Telefone (31) 3571-1602



### Histórico de eventos adversos e desastres no município

Ano	Descrição
29/01/1985	Enxurradas
27/09/1988	Incêndio Florestal - Incêndios
07/01/1997	Enxurradas
17/12/2008	Inundações
02/01/2012	Inundações
14/12/2016	Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas
25/01/2019	Rompimento/colapso de barragens
08/01/2022	Inundação



## **2ª PARTE**

# **CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS**



**As barragem apresentadas a seguir estão inseridas dentro do plano nacional de segurança de barragem e necessitam do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.**

**2.1 - CENÁRIO 1 - Barragem VI – Mina Córrego do Feijão**

<b>Ameaça</b>	COBRADE 24200 Rompimento/colapso de barragens.
<b>Risco</b>	Existências de estradas e ribeirão na ZAS
<b>Hipótese Acidental</b>	Percolação, Galgamento, Irregularidades no corpo da barragem, Sismicidade ou nível de água interno do maciço.
<b>Coordenadas</b>	-20,119076826557 -44,124419177377
<b>Áreas de risco</b>	Mina Córrego do Feijão
<b>Estimativa de afetados</b>	20.000 pessoas
<b>Volume do reservatório (m³):</b>	502.671,0
<b>Categoria de risco-CRI</b>	Baixa
<b>Dano potencial associado</b>	Alto
<b>Classe</b>	B
<b>Método construtivo:</b>	Etapa única
<b>Tipo de rejeito ou resíduos:</b>	Rejeito de minério de ferro e água
<b>Extensão da ZAS em Km:</b>	10,0
<b>Número de edificações sensíveis</b>	02
<b>População total concernida na ZAS</b>	486, o quantitativo apresentado refere-se a 25 residentes entrevistados e movimento pendular de 461 trabalhadores.



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

11 residentes entrevistados

**2.2.1 DESDOBRAMENTOS EM FUNÇÃO DO CENÁRIO**

A Barragem VI está localizada a aproximadamente 66 km de Belo Horizonte. O acesso à estrutura pode ser realizado pela MG-040, seguindo por cerca de 40 km até Brumadinho. A partir desse ponto, deve-se seguir pela estrada para Alberto Flores por cerca de 470 metros, vire à esquerda na estrada José Ribeiro Filho, passando pela localidade de Tejuco, percorrendo cerca de 12 km até a portaria da Mina Córrego do Feijão. O acesso à barragem é feito por via interna.

O estudo de ruptura hipotética (Dam Break) da Barragem VI foi elaborado pela POTAMOS sendo apresentado no Relatório Técnico de numeração RL-2022GG-X-00012. Este relatório foi fornecido pela VALE à Tetra Tech em Rev0 com data de emissão em 07/02/2022. O objetivo do estudo foi mapear das áreas potencialmente inundáveis na região a jusante do barramento e fornecer informações para imediata evacuação dos trabalhadores que porventura estejam na região do vale Ribeirão Ferro-Carvão.

O Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) compreende as instalações de onde a VALE monitora, em tempo real e permanentemente, as condições de suas barragens e demais estruturas operacionais em Minas Gerais. O CMG apoia as equipes de Geotecnia Operacional no monitoramento da instrumentação instalada na barragem e é onde o comportamento dos dados de instrumentação é avaliado por uma equipe de profissionais capacitados e de inteira prontidão, em regime de 24h por dia, 7 dias por semana. São realizados acompanhamentos das variações nos controles da instrumentação, interpretações integradas por meio das tendências das leituras dos instrumentos, além das imagens das câmeras de videomonitoramento e vídeo analytics. Cabe ressaltar que cada estrutura geotécnica possui instrumentação específica, a depender dos potenciais modos de falha, assim como condições distintas nos níveis normais de operação. Informações específicas sobre a instrumentação da Barragem VI são encontradas no item 3.2. Caso detectada alguma alteração na leitura da instrumentação pelo CMG, o Geotécnico responsável é acionado e deve avaliar e classificar sua criticidade, planejar a tratativa, esclarecer o motivo da alteração e estabelecer um plano de resposta à situação. Em condição de emergência na estrutura (anomalia que põe em risco sua integridade), são acionados imediatamente o Geotécnico responsável e o Coordenador do PAEBM, sendo o primeiro incumbido de emitir a resposta da tratativa com a maior celeridade possível.

A Zona de autossalvamento foi dividida em 13 seções, a primeira e segunda seção localizada a jusante do barramento é considerada a mais crítica com uma distância de 570 metros da estrutura levaria de 0 a 01 minuto para a chegada da onda de ruptura, entre a seção 1 e 13 estão concentrados os trabalhos de recuperação do rompimento da Barragem B1 Vale, havendo nessa área movimentação constante de trabalhadores.

O sistema de comunicação em massa da VALE para a Barragem VI conta com alerta sonoro por meio de 05 sirenes instaladas na ZAS



### 2.2.2 Indicação dos danos e prejuízos estimados

<b>Prejuízo econômico privado:</b>	20.000.000.000,00
<b>Prejuízo econômico público:</b>	10.000.000,00
<b>Dano material:</b>	30.000.000,00
<b>Dano humano:</b>	486

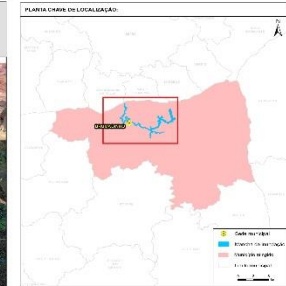
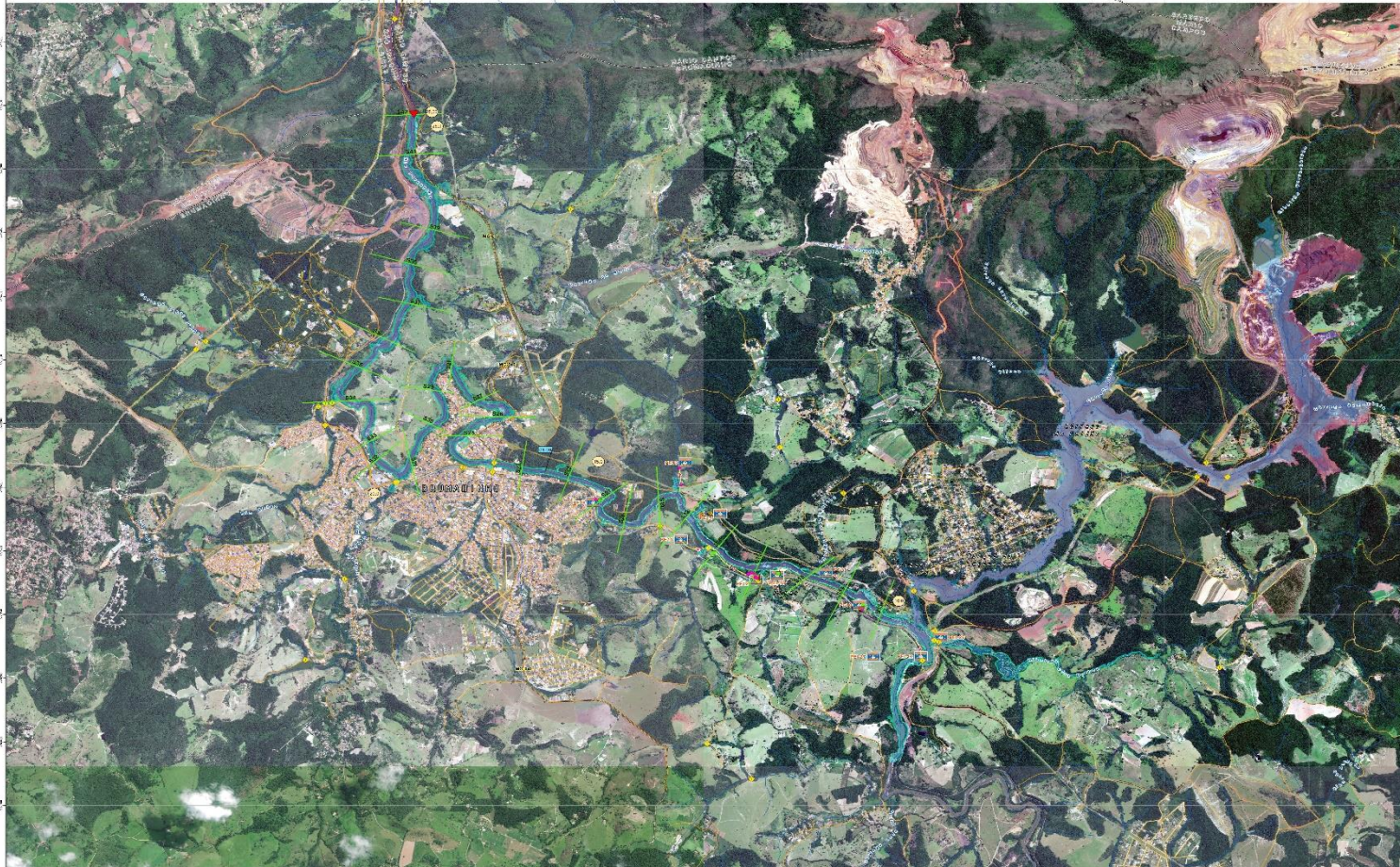








MAPA ZONA DE SEGURANÇA SECUNDÁRIA (ZSS)  
ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO - BARRAGEM VI - MINA CÔRREGO DO FEIJÃO - GERÊNCIA EXECUTIVA DE MINAS PARALISADAS SUL



NOTAS

1. Este mapa foi elaborado a partir de dados fornecidos pelo proprietário da obra, sendo que a responsabilidade por sua precisão e atualidade cabe exclusivamente ao mesmo. A Defesa Civil não se responsabiliza por eventuais erros ou omissões contidos neste mapa.

2. Este mapa foi elaborado a partir de dados fornecidos pelo proprietário da obra, sendo que a responsabilidade por sua precisão e atualidade cabe exclusivamente ao mesmo. A Defesa Civil não se responsabiliza por eventuais erros ou omissões contidos neste mapa.

REVISORES

SEQ.	DESCRIÇÃO	FEITO POR	REVISADO POR	DATA
1	Elaboração do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
2	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
3	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022

SEQ.	DESCRIÇÃO	FEITO POR	REVISADO POR	DATA
1	Elaboração do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
2	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
3	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022

SEQ.	DESCRIÇÃO	FEITO POR	REVISADO POR	DATA
1	Elaboração do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
2	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
3	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022

SEQ.	DESCRIÇÃO	FEITO POR	REVISADO POR	DATA
1	Elaboração do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
2	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
3	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022

SEQ.	DESCRIÇÃO	FEITO POR	REVISADO POR	DATA
1	Elaboração do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
2	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022
3	Revisão do Plano de Contingência	BRUNO	EDSON	21/12/2022

APROVADO POR: [Assinatura]

Logos of TETRA TECH and VALE.

PLANO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE INERÇÃO  
MAPA ZONA DE SEGURANÇA SECUNDÁRIA (ZSS)  
ENVOLTÓRIA DE INUNDAÇÃO - BARRAGEM VI -  
MINA CÔRREGO DO FEIJÃO - GERÊNCIA EXECUTIVA DE  
MINAS PARALISADAS SUL

ESCALA	FOLHA	Nº CONTINUAÇÃO	EM TETRA TECH	REVISOR
1:10.000	17	SEM CONTINUAÇÃO	BRUNO	EDSON





## 2.2 - CENÁRIO 2 - Barragem Menezes II

<b>Ameaça</b>	COBRADE 24200 Rompimento/colapso de barragens.
<b>Risco</b>	Existências de casas, estradas e ribeirão na ZAS
<b>Hipótese Acidental</b>	Percolação, Galgamento, Irregularidades no corpo da barragem, Sismicidade ou nível de água interno do maciço.
<b>Áreas de risco</b>	Bairro Parque das Cachoeiras, Pires e área central de Brumadinho
<b>Coordenadas</b>	-20,128108826044 -44,138326668821
<b>Estimativa de afetados</b>	20.000 pessoas
<b>Volume do reservatório (m³):</b>	325.556,0
<b>Categoria de risco-CRI</b>	Baixa
<b>Dano potencial associado</b>	Alto
<b>Classe</b>	B
<b>Método construtivo:</b>	Etapa única
<b>Tipo de rejeito ou resíduos:</b>	Sedimentos e água
<b>Extensão da ZAS em Km:</b>	10,4 Km
<b>Número de edificações sensíveis</b>	Não se aplica.
<b>População total concernida na ZAS</b>	379 pessoas, o quantitativo apresentado refere-se a 25 residentes entrevistados e movimento pendular de 354 trabalhadores.

<b>População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:</b>	11 residentes entrevistados
---------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

### **2.2.1 DESDOBRAMENTOS EM FUNÇÃO DO CENÁRIO**

A Barragem Menezes II está inserida no município de Brumadinho/MG, na Mina Córrego do Feijão, pertencente ao Complexo Minas Paralisadas Corredor Sul, administrada pela empresa VALE. A Barragem Menezes II está localizada a aproximadamente 66 km de Belo Horizonte. O acesso à estrutura pode ser realizado pela MG-040, seguindo por cerca de 40 km até Brumadinho. A partir desse ponto, deve-se seguir pela estrada para Alberto Flores por cerca de 470 metros, vire à esquerda na estrada José Ribeiro Filho, passando pela localidade de Tejuco, percorrendo cerca de 12 km até a portaria da Mina Córrego do Feijão. O acesso à barragem é feito por via interna.

O Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) compreende as instalações de onde a VALE monitora, em tempo real e permanentemente, as condições de suas barragens e demais estruturas operacionais em Minas Gerais. O CMG apoia as equipes de Geotecnia Operacional no monitoramento da instrumentação instalada na barragem e é onde o comportamento dos dados de instrumentação é avaliado por uma equipe de profissionais capacitados e de inteira prontidão, em regime de 24h por dia, 7 dias por semana. São realizados acompanhamentos das variações nos controles da instrumentação, interpretações integradas por meio das tendências das leituras dos instrumentos, além das imagens das câmeras de videomonitoramento, vídeo analytics e tiltímetros.

Caso detectada alguma alteração na leitura da instrumentação pelo CMG, o Geotécnico responsável é acionado e deve avaliar e classificar sua criticidade, planejar a tratativa, esclarecer o motivo da alteração e estabelecer um plano de resposta à situação. Em condição de emergência na estrutura (anomalia que põe em risco sua integridade), são acionados imediatamente o Geotécnico responsável e o Coordenador do PAEBM, sendo o primeiro incumbido de emitir a resposta da tratativa com a maior celeridade possível.

A Zona de autossalvamento foi dividida em 21 seções, entre a seção 0 e seção 8 localizada a jusante do barramento é considerada a mais crítica com uma distância de 900 metros da estrutura levaria de 0 a 12 minuto para a chegada da onda de ruptura, entre a seção 0 e 12 estão concentrados os trabalhos de recuperação do rompimento da Barragem B1 Vale, havendo nessa área movimentação constante de trabalhadores.

O sistema de comunicação em massa da VALE para a Barragem VI conta com alerta sonoro por meio de 06 sirenes instaladas na ZAS.

Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento: Córrego Olaria, Ribeirão Ferro-Carvão, Ribeirão Casa Branca, Rio Paraopeba, Córrego Boa Vista.

### **2.2.2 Indicação dos danos e prejuízos estimados**



<b>Prejuízo econômico privado:</b>	20.000.000.000,00
<b>Prejuízo econômico público:</b>	10.000.000,00
<b>Dano material:</b>	20.000.000,00
<b>Dano humano:</b>	372











**2.3- CENÁRIO 3- Barragem Capim Branco**

<b>Ameaça</b>	COBRADE 24200 Rompimento/colapso de barragens.
<b>Risco</b>	Existências de casas, estradas e ribeirão na ZAS
<b>Hipótese Acidental</b>	Percolação, Galgamento, Irregularidades no corpo da barragem, Sismicidade ou nível de água interno do maciço.
<b>Áreas de risco</b>	Comunidade rural do bairro Casa Branca.
<b>Estimativa de afetados</b>	04 edificações dentro da ZAS e 17 na área de risco.
<b>Coordenadas</b>	Latitude: -20,108272898403 / Longitude: -44,073667881762
<b>Estimativa de afetados</b>	200
<b>Volume do reservatório (m³):</b>	105.245,00
<b>Categoria de risco-CRI</b>	Baixa
<b>Dano potencial associado</b>	Alto
<b>Classe</b>	B
<b>Método construtivo:</b>	Alteamento a Jusante
<b>Tipo de rejeito ou resíduos:</b>	Sedimentos
<b>Extensão da ZAS em Km:</b>	10,0
<b>Número de edificações sensíveis</b>	0

**2.3.3 Mapa de Risco**



<b>População total concernida na ZAS</b>	0
<b>População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:</b>	0

### 2.3.1 DESDOBRAMENTOS EM FUNÇÃO DO CENÁRIO

A Barragem Capim Branco está inserida no município de Brumadinho/MG, na Mina Jangada pertencente ao Complexo Paraopeba, administrada pela empresa VALE. A Barragem Capim Branco está localizada a aproximadamente 38 km de Belo Horizonte. O acesso à barragem, a partir de Belo Horizonte, dá-se através da rodovia BR-040 (sentido sul) até a saída em direção a Casa Branca/Jardim Canadá, seguindo pela estrada para Casa Branca (Ibirité), estrada para Brumadinho até saída por estrada de terra, próximo à Barragem Capim Branco. Os dispositivos de instrumentação e monitoramento utilizados na Barragem Capim Branco, ou nas proximidades, são: Indicadores de nível de água (INA); • Marcos topográficos superficiais; • Medidores de vazão; • Medidor de nível do reservatório; • Pluviômetros. A leitura da instrumentação da barragem é realizada manualmente com periodicidade mínima quinzenal, além disso a estrutura conta com leituras automatizadas em alguns Piezômetros e INA's. As leituras são registradas no software de gestão e banco de dados GEOTEC, e acompanhadas periodicamente pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG), por meio das informações registradas no GEOTEC. A barragem possui monitoramento 24h por meio de câmeras de vídeo instaladas nas adjacências da barragem com avaliação remota através do CMG. As informações sobre cada tipo de instrumento, localização e registros de monitoramento estão disponíveis no Plano de Segurança da Barragem (PSB). A caracterização da ZAS foi amparada nos dados primários obtidos no mês de outubro de 2019, cujos resultados são apresentados no relatório VALE OS 07 2019 E-1.2 ZAS\_Capim Branco\_R\_Final (AMPLO, 2019). Ainda sobre as áreas afetadas, além da região da mancha de inundação calculada, foi considerada também uma região denominada de Área de Risco, caracterizada como a área incremental à mancha de ruptura hipotética, tendo em vista as incertezas intrínsecas às metodologias adotadas no estudo de inundação, conforme indicado no item 10. Esta lateralidade considera um buffer de até 30 metros a partir da borda da mancha hipotética, e dessa forma, cada edificação contida entre a mancha hipotética e esta nova área é considerada dentro da Área de Risco. Conforme os dados sociais levantados pela empresa terceirizada contratada pela VALE, em apoio à Defesa Civil (VALE OS 07 2019 E-1.2 ZAS\_Capim Branco\_R\_Final), a Tabela 11.3 apresenta o quantitativo das edificações cadastradas, por tipo de edificação (residencial e não residencial), juntamente com o montante de pessoas identificadas. Ressalta-se que quatro edificações na ZAS e 17 na Área de Risco não foram contempladas no Cadastro, visto que se tratavam de edificações desocupadas, informantes não encontrados e recusa direta e indireta. Cadastramento não foram identificados fatores que reduziam a capacidade

de locomoção das pessoas. Vale ressaltar que os entrevistados poderiam responder a mais de um tipo de fator que reduz a dificuldade de locomoção, sendo a contagem exposta na tabela está relacionada ao número de ocorrências e não ao número de pessoas. Com relação a declaração de pessoas com doenças crônicas, foi identificado apenas um caso localizado na Área de Risco. Informações mais detalhadas sobre o perfil da população cadastrada, Pontos de Encontros, Pontos Sensíveis e Rotas de Fuga podem ser obtidas no ANEXO A “Ações de Proteção e Defesa Civil”, bem como no relatório (VALE OS 07 2019 E-1.2 ZAS\_Capim Branco\_R\_Final). Os ANEXOS B e C apresentam “Termo de Referência para Resgate de Fauna” e “Plano de Ação para Salvaguarda do Patrimônio Cultural”, respectivamente. Em relação aos animais foram considerados animais domésticos todos aqueles declarados como animais de convívio dos entrevistados. Os animais mais citados foram galinhas e cachorros, conforme apresenta a Tabela 11.4. Tabela 11.4: Animais na ZAS e Área de Risco – Barragem Capim Branco. Animais Área de Risco Nº % Galinha 125 76,2%, Cachorro 7 11,6%, Gato 12 7,3% Equino 1 4,3% Bovino 19 0,6% Total 164 100%. Fonte: AMPLO, 2019. Considerando a Zona de Segurança Secundária (ZSS) da macha hipotética de inundação, não foram identificadas pessoas e edificações de relevância sociais. A caracterização da ZSS foi amparada em informações socioeconômicas e socioambientais levantadas pela equipe de Sustentabilidade da VALE. Os dados secundários foram obtidos em bancos de dados online. As informações de interesse foram delimitadas por georreferenciamento no mapa de inundação, através do software ArcGis. O número de edificações domiciliares e população estimada nos domicílios foram obtidas do serviço de imagem do ArcGIS Online da Esri, Estimativa da População Mundial (WPE – World Population Estimate), que, para determinar os locais de maior probabilidade de ocupação e densidade populacional, combina características da cobertura do solo, pontos de cruzamento entre vias de acesso e informações censitárias locais, no Brasil setores censitários do IBGE (MB – Research, 2019). Comunidades tradicionais de Quilombolas e Indígenas tiveram suas áreas delimitadas a partir de informações adquiridas no acervo fundiário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2019) e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI, 2019). Empreendimentos com outorga legal para captação de água foram localizados a partir de informações da Agência Nacional de Águas (ANA, 2019). A localização da infraestrutura de saneamento, produção de energia e armazenamento de produtos perigosos, como postos de gasolina foi obtida no Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDESisema, 2019). Também foram localizados pontos estratégicos e sensíveis como estabelecimentos de educação cadastrados no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019), estabelecimentos de saúde cadastrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2019) e outras edificações críticas como unidades prisionais e hotéis que foram localizados no OpenStreetMap (OSM, 2019)16.

### 2.3.2 Indicação dos danos e prejuízos estimados

<b>Prejuízo econômico privado:</b>	R\$ 10.000.000.000,00
<b>Prejuízo econômico público:</b>	R\$ 5.000.000,00
<b>Dano material:</b>	R\$ 1.000.000,00
<b>Dano humano:</b>	0



**2.4 - CENÁRIO 4****Barragem B1 Ipê- Mina Ipê.****Barragem B1a e Quéias - Emicom Mineração**

As barragens a seguir são pertencentes a mesma vertente, em um cenário de rompimento ocorreria um efeito cascata.

<b>Ameaça</b>	COBRADE 24200 Rompimento/colapso de barragens.
<b>Risco</b>	Existências de casas próximas, viaduto BR381, interrupção do abastecimento de água.
<b>Hipótese Acidental</b>	Percolação, Galgamento, Irregularidades no corpo da barragem, Sismicidade ou nível de água interno do maciço.
<b>Áreas de risco</b>	Comunidade de Queias, BR 381 e Manancial Rio Manso
<b>Coordenadas</b>	-20°07'11.300" -44°18'26.900"
<b>Estimativa de afetados</b>	Indeterminado (paralisação da rodovia BR-381)
<b>Volume do reservatório (m<sup>3</sup>):</b>	45.000,00 (B1-Ipê) 27.750,00 (B1a- Emicom) 16.919,00(Quéias)
<b>Categoria de risco-CRI</b>	Baixa, Alta, Alta
<b>Dano potencial associado</b>	Alto, Alto, Alto
<b>Classe</b>	B, A, A
<b>Método construtivo:</b>	Alteamento a montante, Alteamento por linha de centro, Alteamento por linha de centro
<b>Tipo de rejeito ou resíduos:</b>	Rejeito minério de ferro
<b>População total concernida na ZAS</b>	18 edificações dentro da ZAS, 12 pessoas.

**2.4.1 DESDOBRAMENTOS EM FUNÇÃO DO CENÁRIO**



Para caracterização da área a jusante da Barragem B1 pertencente a mineradora Ipê do complexo minerário Tico-Tico na vertente Brumadinho considerou-se o estudo da hipotética mancha de inundação. O Referido estudo teve como foco a modelagem Hidráulica da propagação da onda de ruptura, delimitando as áreas potencialmente inundáveis a jusante da supracitada barragem. Para a caracterização da área em estudo foram mapeadas, as edificações inseridas no perímetro da hipotética inundação da Barragem B1 Ipê, o trabalho de cadastramento censitário das mesmas em campo, possibilitando a obtenção, por meio de questionário estruturado, de dados primários relativos à sua tipologia, ocupação, usos e respectiva população residente e/ou atuante em atividades sociais, econômicas e culturais. O conhecimento do território da ZAS gerou subsídios para a proposição de pontos de encontro e rotas de fuga, como recursos necessários ao prosseguimento do processo de trabalho.

Os levantamentos na área em estudo resultaram no cadastramento de 24 edificações, das quais 18 (75%) encontram-se dentro da hipotética mancha de inundação decorrente da ruptura da barragem B1 e B1a e 6 (25%) edificações encontram-se fora da mancha de inundação.

Observa-se que cinco edificações foram classificadas como domicílios-casa (20,83%), ao passo que uma edificação foi classificada como estrutura industrial (4,2%). As 10 denominadas estruturas vinculadas representam 41,6% do total de edificações cadastradas, ao passo que oito edificações mapeadas não foram acessadas em razão de fatores diversos. Ressalta-se que a estrutura industrial cadastrada se refere a uma bomba d'água. Em 2019 a 2ª Vara Cível de Brumadinho determinou a evacuação das cinco famílias cadastradas na ZAS, quatro foram realocadas para outras áreas, apenas uma família continua residindo na área, a mesma se recusou a sair.

Os trechos de vias passíveis de alagamento em decorrência da hipotética ruptura da barragem B1a e B1. O acesso à ZAS é realizado, preferencialmente, pela BR-381, tanto no sentido Belo Horizonte-São Paulo como São Paulo-Belo Horizonte. Por se tratar de uma área com perfil rural verificar-se a presença de estradas vicinais na região sul da mancha de inundação, 31 embora o acesso a essas estradas vicinais seja possível pela da rodovia Des. Lucio Urbano, que interliga a BR-381 ao distrito de Souza, em Brumadinho. Tomando por base imagens satelitais Google Earth e dados municipais, verifica-se que, em termos quantitativos, a mancha de inundação decorrente da hipotética ruptura da Barragem B1a, cenário mais crítico, interceptaria 4,62 Km de acessos no município de Brumadinho. Na Rodovia BR-381 seriam impactados 0,56 km, correspondente a 12,1% da extensão total de vias interceptadas; nesse caso, a interceptação ocorreria no trecho que compreende a parte central e mais a jusante da mancha de Dam Break, a 2,5 km da interseção da BR-381 com a rodovia Des. Lucio Urbano. Já em estradas vicinais seriam impactadas 4,06 km, ao longo de todo o Dam Break.

A ETA Rio Manso é um dos principais fornecedores de água para a Região Metropolitana de Belo Horizonte e conta com capacidade instalada de 6.800l/s, ao passo que a vazão média operada é de 5.158,21l/s. A captação é do tipo superficial, realizada num reservatório de acumulação por meio de torre de tomada d'água com quatro comportas e altura de 67 metros. A ETA do Sistema de Produção Rio Manso é do tipo convencional completa, com processos de oxidação, coagulação, floculação, decantação, filtração, fluoretação, desinfecção e estabilização.



Embora a mancha de inundação estudada se limite à Zona de Autosalvamento (10 km de extensão), considera-se que a hipotética ruptura da Barragem B1 Ipê poder ocasionar o depósito de sedimentos em trecho do segmento fluvial para além da referida extensão, atingindo o sistema Rio Manso. Outro aspecto que corrobora a análise desta seção se refere às outorgas de água. Os dados levantados nas bases do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (2018) possibilitam identificar cinco processos de outorga de água dentro da hipotética mancha de inundação, dos quais quatro são para consumo industrial e um para extração mineral. À exceção da outorga da empresa COMISA, cuja captação é superficial, nas demais realiza-se captação subterrânea. Fora da mancha de inundação, à distâncias que variam entre 10,7 e 129,2 metros, foram identificados outros quatro processos de outorga de água, cuja captação é subterrânea e destinada a consumo industrial. Na região logo após a barragem, no final do vertedouro, foram identificados usuários que captam a água por meio de mangueiras e encanamentos informais, inclusive com sistemas de bombeamento. O uso dessas águas se destina, prioritariamente, à irrigação de lavouras para fins comerciais, a cultivos em pequena escala e a dessedentação animal. É comum aos proprietários de sítios da área a combinação de diferentes fontes de captação de água com o objetivo de suprir a demanda doméstica e em atividades agrícolas, sejam elas realizadas em pequena ou grande escala.

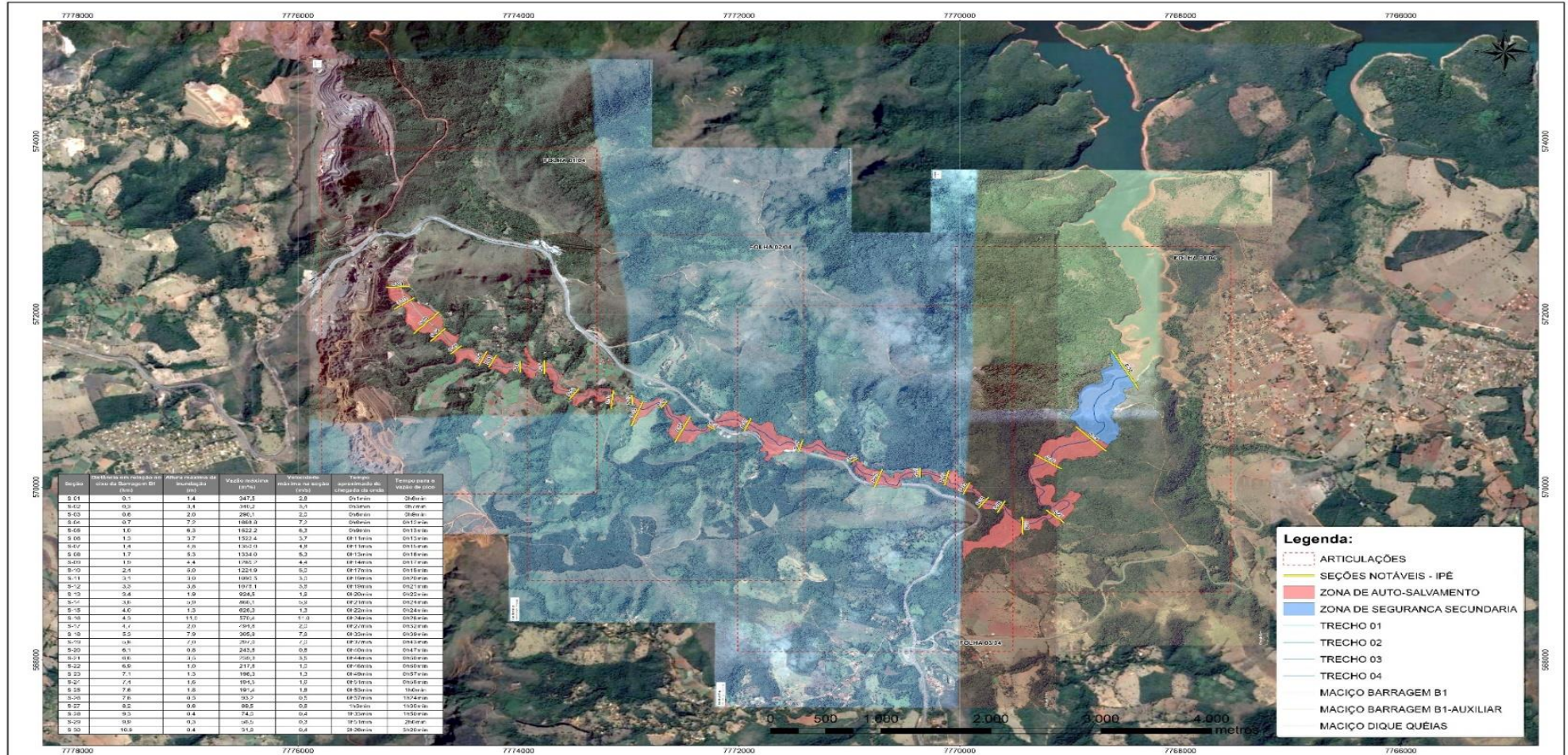
#### **2.4.2 Indicação dos danos e prejuízos estimados**

<b>Prejuízo econômico privado:</b>	R\$ 30.000.000.000,00
<b>Prejuízo econômico público:</b>	R\$ 25.000.000,00
<b>Dano material:</b>	R\$ 15.000.000,00
<b>Dano humano:</b>	04





2.4.3 Mapa de Risco



Seção	Distância entre barragem de Cota da Barragem B1 (m)	Área máxima de inundação (m²)	Volume máxima (m³)	População máxima na seção (hab)	Tempo de chegada da inundação (min)	Tempo entre o início de inundação (min)
S-01	0,1	1,4	347,8	2,8	05:16min	05:16min
S-02	0,3	3,4	346,2	3,1	05:16min	05:16min
S-03	0,6	2,0	286,1	2,2	05:16min	05:16min
S-04	0,7	7,2	1843,8	7,2	05:16min	05:16min
S-05	1,0	4,3	1522,2	6,3	05:16min	05:16min
S-06	1,3	3,7	1522,4	3,7	05:16min	05:16min
S-07	1,4	4,8	1302,3	4,8	05:16min	05:16min
S-08	1,7	6,3	1334,0	6,3	05:16min	05:16min
S-09	1,9	4,4	1362,2	4,4	05:16min	05:16min
S-10	2,4	3,0	1221,0	3,0	05:16min	05:16min
S-11	3,1	3,0	1092,3	3,0	05:16min	05:16min
S-12	3,3	3,8	1017,1	3,8	05:16min	05:16min
S-13	3,4	1,9	924,8	1,9	05:20min	05:20min
S-14	3,8	3,0	864,1	3,0	05:21min	05:21min
S-15	4,0	1,3	626,3	1,3	05:24min	05:24min
S-16	4,3	11,0	570,8	11,8	05:24min	05:24min
S-17	4,7	2,8	581,8	3,2	05:24min	05:24min
S-18	5,5	7,9	368,8	7,6	05:25min	05:25min
S-19	6,8	7,0	281,2	7,2	05:27min	05:27min
S-20	6,1	9,0	242,8	6,8	05:27min	05:27min
S-21	6,6	3,5	256,3	3,5	05:27min	05:27min
S-22	6,8	1,0	217,8	1,0	05:28min	05:28min
S-23	7,1	1,3	196,3	1,3	05:28min	05:28min
S-24	7,4	1,6	194,3	1,6	05:28min	05:28min
S-25	7,6	1,6	192,4	1,6	05:28min	05:28min
S-26	7,8	0,5	182,2	0,5	05:27min	05:27min
S-27	8,2	0,8	168,8	0,8	05:28min	05:28min
S-28	9,3	0,4	242,0	0,4	05:28min	05:28min
S-29	10,0	0,3	402,0	0,3	05:28min	05:28min
S-30	10,9	0,4	312,8	0,4	05:28min	05:28min

**NOTAS**

1. ESTE MAPA REPRESENTA UM ROTEIRO DE RISCO POTENCIAL MÁXIMO EM CASO DE RUPTURA DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1.

2. O MAPA DE RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMA DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, NÃO DEVE SER USADO COMO ÚNICO CRITÉRIO PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMA DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, DEVENDO SER USADO EM CONJUNTO COM OS DADOS DE RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1.

3. O MAPA DE RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, NÃO DEVE SER USADO COMO ÚNICO CRITÉRIO PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, DEVENDO SER USADO EM CONJUNTO COM OS DADOS DE RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1.

4. O MAPA DE RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, NÃO DEVE SER USADO COMO ÚNICO CRITÉRIO PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, DEVENDO SER USADO EM CONJUNTO COM OS DADOS DE RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1, PARA A DETERMINAÇÃO DO RISCO POTENCIAL MÁXIMO DE INUNDAÇÃO POTENCIAL MÁXIMO DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1.

**DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

RELATÓRIO TÉCNICO DE RISCO DE RUPTURA DE UM DIQUE DE BARRAGEM DE COTA DA BARRAGEM B1.

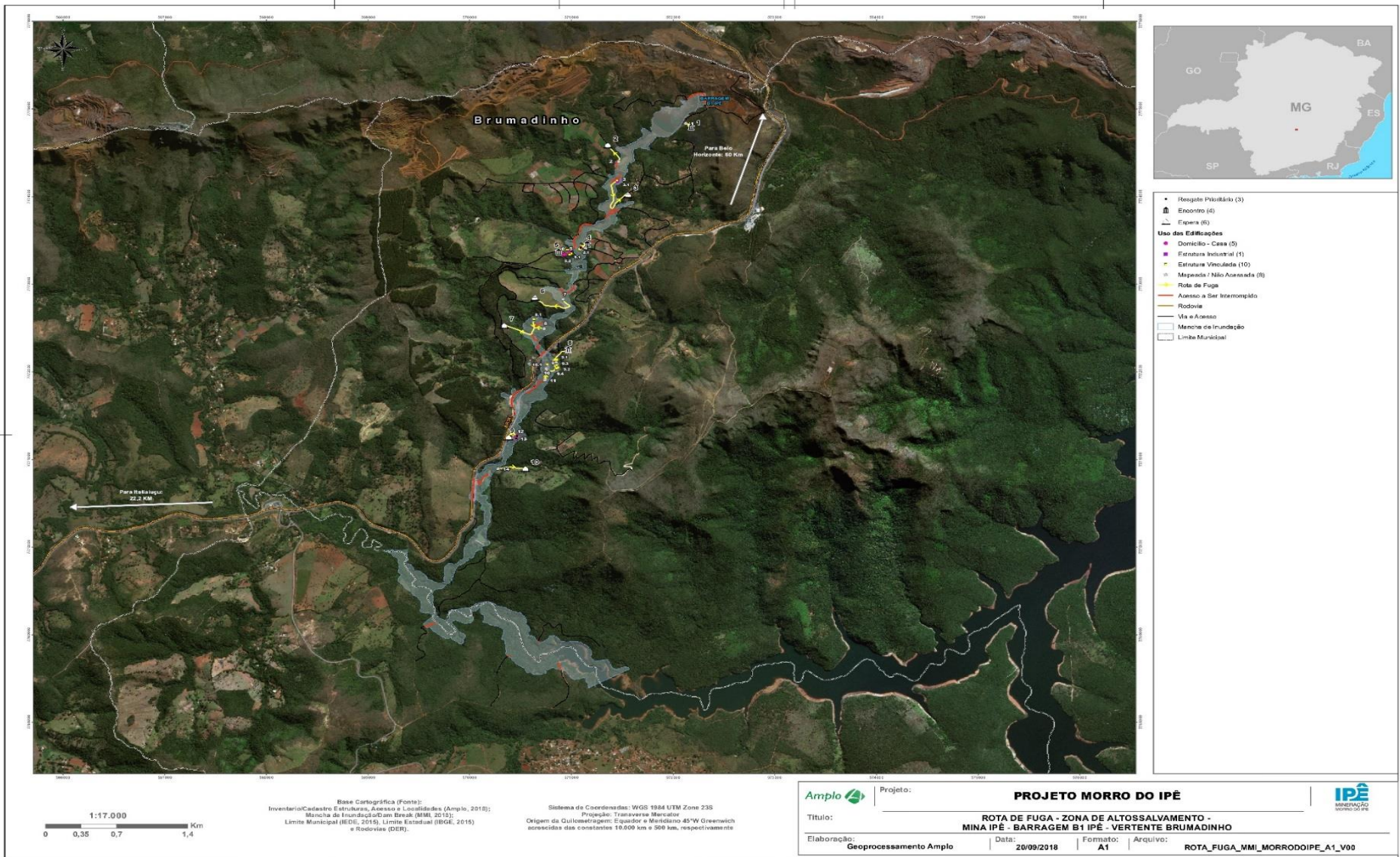
REV.	TE	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
0	0	DOCUMENTO APROVADO	CP	AN	AN	AN	20/09/17
1	1	REVISÃO FINAL	CP	AN	AN	AN	20/09/17

REV.	TE	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
1	1	REVISÃO FINAL	CP	AN	AN	AN	20/09/17

REV.	TE	DESCRIÇÃO	PROJ.	DES.	VER.	APR.	DATA
1	1	REVISÃO FINAL	CP	AN	AN	AN	20/09/17



**2.5 - CENÁRIO 5****Barragem Santa Barbara- Vallourec**

<b>Ameaça</b>	COBRADE 24200 Rompimento/colapso de barragens.
<b>Risco</b>	Existências de casas próximas, viaduto BR381, interrupção do abastecimento de água.
<b>Hipótese Acidental</b>	Percolação, Galgamento, Irregularidades no corpo da barragem, Sismicidade ou nível de água interno do maciço.
<b>Áreas de risco</b>	Comunidade de Piedade do Paraopeba, Marques e Aranha.
<b>Coordenadas</b>	7.770.312,16 N 603.833,74 E
<b>Estimativa de afetados</b>	10.000
<b>Volume do reservatório (m<sup>3</sup>):</b>	711.922,32
<b>Categoria de risco-CRI</b>	Baixa
<b>Dano potencial associado</b>	Alto
<b>Classe</b>	B
<b>Método construtivo:</b>	Alteamento a jusante
<b>Tipo de rejeito ou resíduos:</b>	Sedimentos
<b>População total concernida na ZAS</b>	97 edificações na ZAS totalizando 298 pessoas
<b>Número de edificações sensíveis</b>	1 escola (247 alunos e 29 funcionários ) total 276 pessoas
<b>População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:</b>	12 pessoas

### 2.5.1 DESDOBRAMENTOS EM FUNÇÃO DO CENÁRIO

A Barragem de Contenção de Sedimentos Fazenda Santa Bárbara está localizada no ribeirão Piedade, a sudoeste da Mina Pau Branco, no município de Brumadinho/MG, sobre as coordenadas 7.770.312,16 N e 603.833,74 E. Na Figura 1.1 é apresentada a imagem aérea do empreendimento. A barragem foi construída com o objetivo de conter os sedimentos oriundos das cavas, pilhas de estéril e acessos da mina, além da clarificação de água. O estudo de ruptura hipotética (Dam Break) da Barragem de Contenção de Sedimentos Fazenda Santa Bárbara é apresentado no documento CEN-C-SB-RE-001, elaborado em dezembro de 2021, em atendimento a Portaria do DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017, A Resolução nº 32 de 18 de maio de 2020 e demais legislações vigentes. O estudo elaborado avalia e acompanha a propagação da onda de cheia nos vales a jusante da Barragem Santa Bárbara, em um trecho de aproximadamente 15,0 km da barragem, ao longo dos vales do córrego Pau Branco e ribeirão Piedade. O critério para escolha da zona de autossalvamento (ZAS) a região em que a onda de inundação tenha percorrido um trecho de 15 km a partir do eixo da Barragem Santa Bárbara ao longo dos vales do córrego Pau Branco e do Ribeirão Piedade, apresentando um tempo de chegada da onda em torno de 02h:48min. No referido estudo adotou-se como critério para escolha da zona de autossalvamento (ZAS) a região em que a onda de inundação tenha percorrido um trecho de 15 km a partir do eixo da Barragem Santa Bárbara, ao longo dos vales do córrego Pau Branco e do ribeirão Piedade. Ao final desse trecho o tempo de chegada da onda seria em torno de 02h:58min, considerando o cenário de ruptura de maior impacto na região, caracterizada como área de maior risco, conforme recomendado pela ANM/DNPM. Em caso de uma eventual ruptura da Barragem Santa Bárbara, considerando o cenário de ruptura mais crítico, seriam atingidas edificações e benfeitorias situadas no distrito de Piedade do Paraopeba, na comunidade Marques e áreas rurais pertencentes ao município de Brumadinho. Conforme apresentado no estudo realizado pela SSA (2022), considerando os critérios de revisão da mancha de inundação e conseqüentemente ampliação da ZAS e ZSS no cadastro citado anteriormente, foram identificadas um total de 103 (cento e três) imóveis, dentre os quais 97 (noventa e sete) encontram-se na área prioritária (ZAS) e 6 (seis) na área secundária (ZSS). No total foram cadastradas 298 (duzentos e noventa e oito) pessoas, as quais residem e trabalham nas áreas potencialmente afetadas. A área da Escola Municipal Padre Xisto, situada em Piedade do Paraopeba, seria parcialmente afetada em caso de uma eventual ruptura da Barragem Santa Bárbara. Nesta escola frequentam cerca de 247 (duzentos e quarenta e sete) alunos e 29 (vinte e nove) funcionários, totalizando 276 (duzentos e setenta e seis) pessoas, além de transeuntes, conforme CDM (2020)

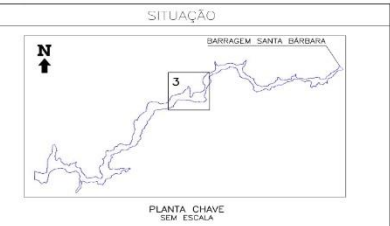
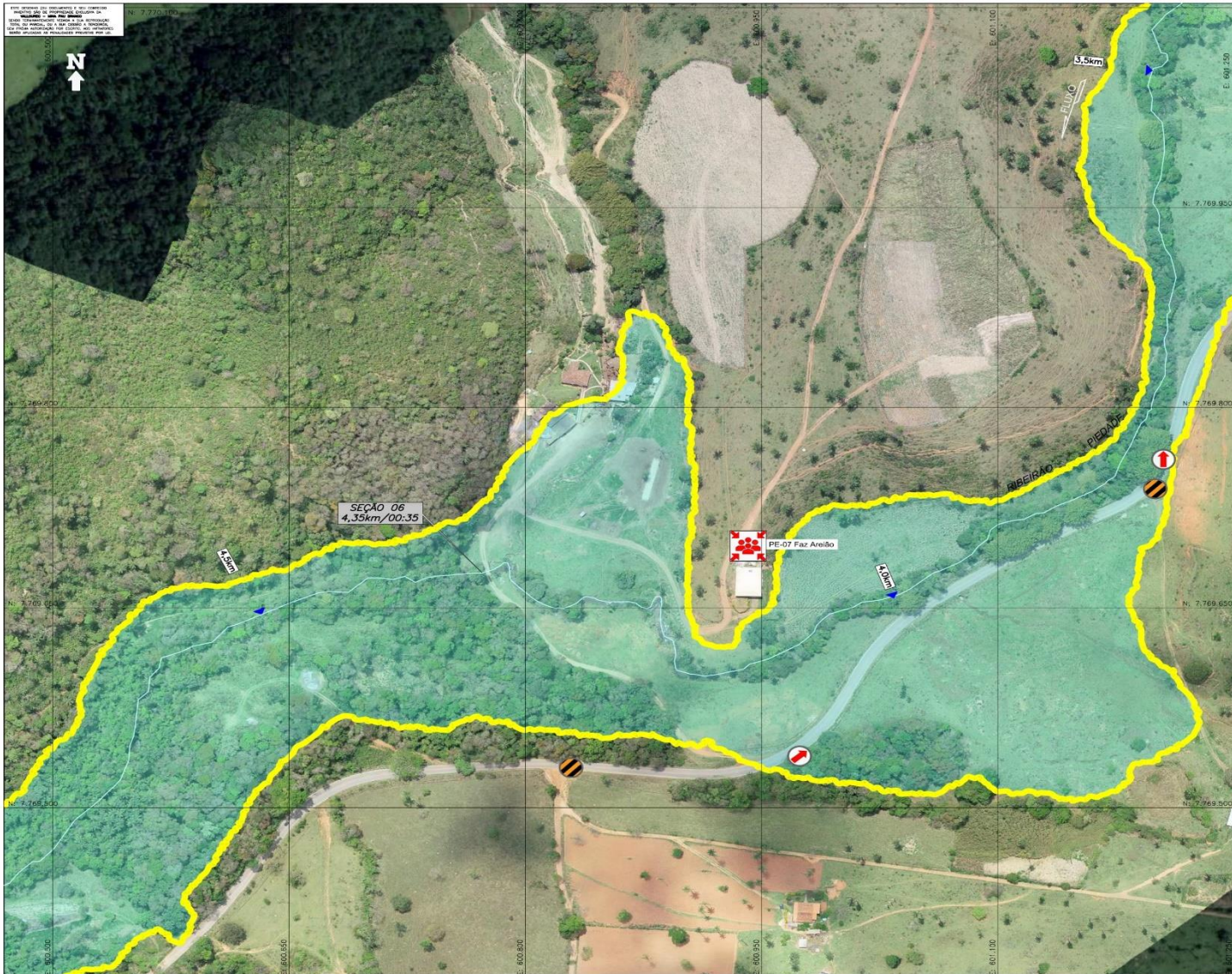
### 2.5.2 Indicação dos danos e prejuízos estimados

<b>Prejuízo econômico privado:</b>	R\$ 10.000.000.000,00
<b>Prejuízo econômico público:</b>	R\$ 25.000.000,00
<b>Dano material:</b>	R\$ 150.000.000,00
<b>Dano humano:</b>	04







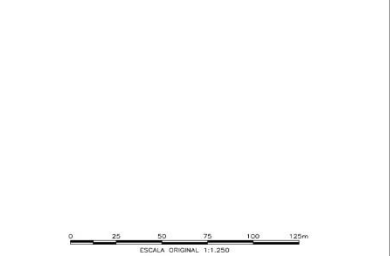


CONVENÇÕES	REFERÊNCIAS
ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS)	CEN-C-SB-RE-001 (R01-TP-R02-RT-DR-0721) BARRAGEM SANTA BARRARA - ESTUDOS DE DAM BREAK - RELATÓRIO TÉCNICO
PONTO DE ENCONTRO	LEGENDA: PE - PONTO DE ENCONTRO SE - SETA ESQUERDA SD - SETA DIREITA SEF - SIGA EM FRENTE
PLACA PISTA INTERDITADA	
PLACA DIREÇÃO	
ESTADUEAMENTO	

**NOTAS**

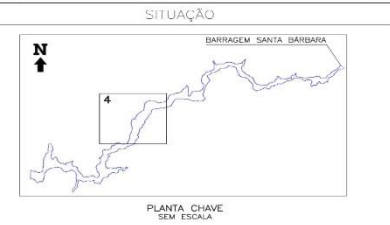
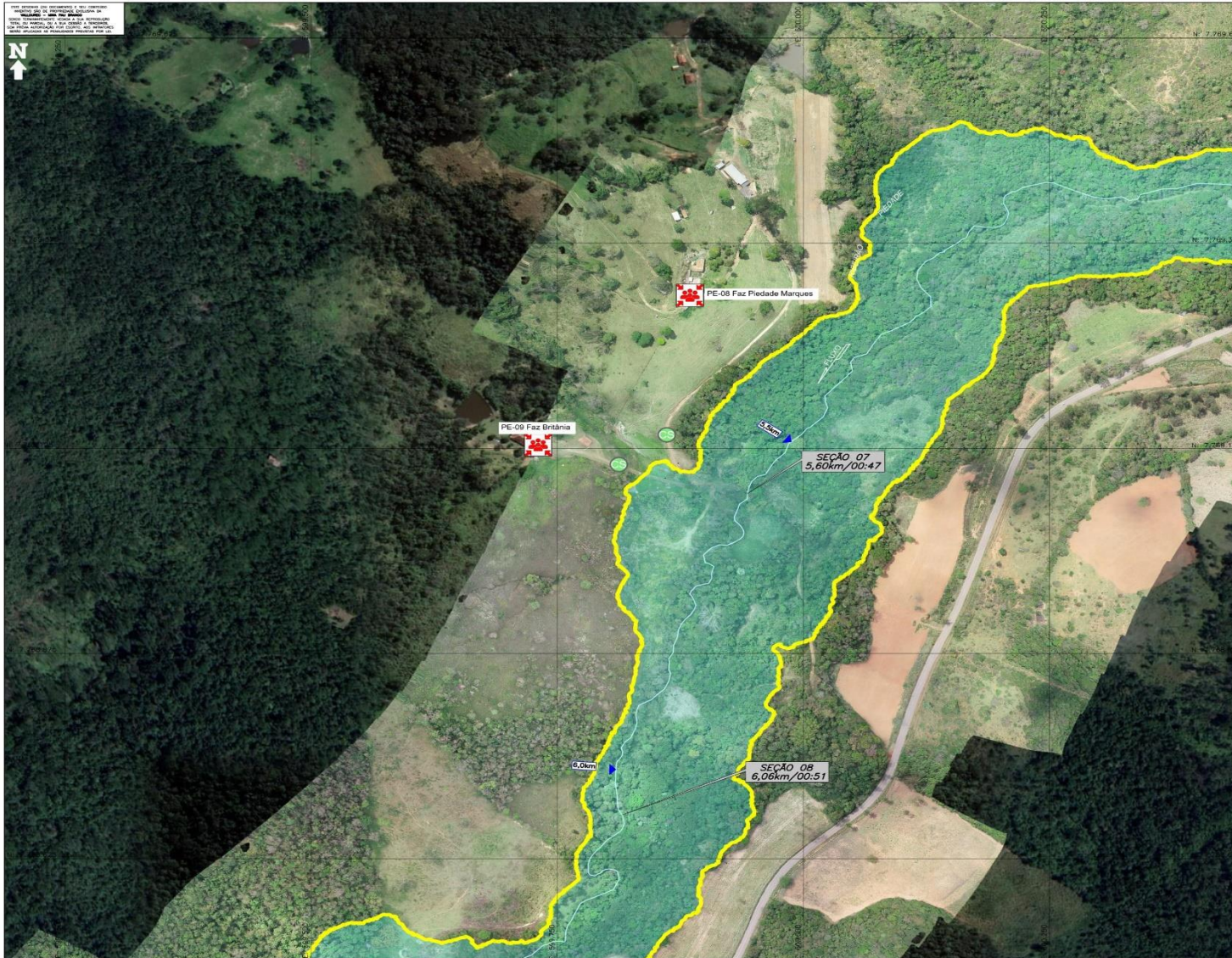
1- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES SÃO DADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.  
 2- SISTEMA DE COORDENADAS UTM - SIRGAS 2000 (FUSO 23S)  
 3- PARA RELATÓRIO TÉCNICO VER DOCUMENTO CEN-C-SB-RE-003 (R02-DE-R02-PE-1271)  
 4- A PLACA DE DIREÇÃO REFERE-SE AS SETAS "DIREITA", "ESQUERDA" E "SIGA EM FRENTE" NA ROTA DE FUGA NO SENIDO DO PONTO DE ENCONTRO.

LOCAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO			
ITEM	N	E	COTA
PE-07 Faz Areião	7.769.696,30	600.841,31	836,97
PI07 Pl. Faz Areião - PP	7.769.530,00	600.829,00	836,35
PI08 Pl. PP -> Faz Areião	7.769.739,00	601.200,00	829,75
P36 SD	7.769.761,15	601.205,21	829,65
PE7 SD	7.769.536,69	600.974,08	827,98



16/02/22	SLB	SSB	SSB	108.817/03-MS	0	EMISSÃO FINAL
REVISÕES						
AUTORIZADO		PROJETA		REVISÃO		DATA
DAM		CEN-C-SB-DE-126		0		
INFORMAÇÕES ADICIONAIS						
DAM		CEN-C-SB-DE-126		0		
REVISÃO						
2022		FEV/22		SLB		108.817/03-MS
2022		FEV/22		SSB		108.817/03-MS
2022		FEV/22		SSB		108.817/03-MS
BARRAGEM SANTA BARRARA - EL. 936,00						
PLANO DE EVACUAÇÃO NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS)						
SISTEMA DE ALTA E SIMULAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA - PLANTA-1103/06						
Valeourco						
A1000000		DAM-126		0		03.06



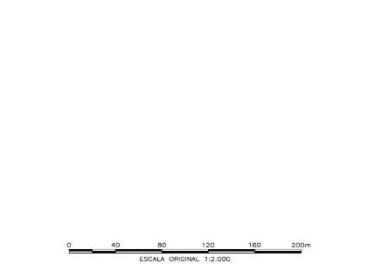


CONVENÇÕES	REFERÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>ZONA DE AUTOSALVAMENTO (ZAS)</li> <li>ROTAS DE FUGA</li> <li>PONTO DE ENCONTRO</li> <li>PLACA CAMINHO SEGURO</li> <li>PLACA PISTA INTERDITADA</li> <li>ESTAQUEAMENTO</li> </ul>	<p>CEN-C-SB-RE-001 (RS-07-RDS-PT-DB-0721) BARRAGEM SANTA BÁRBARA - ESTUDOS DE DAM BREAK - RELATÓRIO TÉCNICO</p> <p>LEGENDA: PE - PONTO DE ENCONTRO SE - SETA ESQUERDA SD - SETA DIREITA SEF - SETA EM FRENTE</p>

**NOTAS**

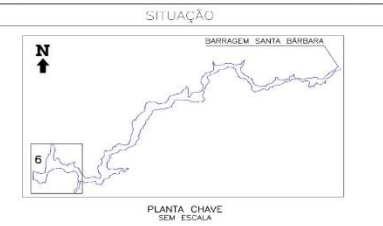
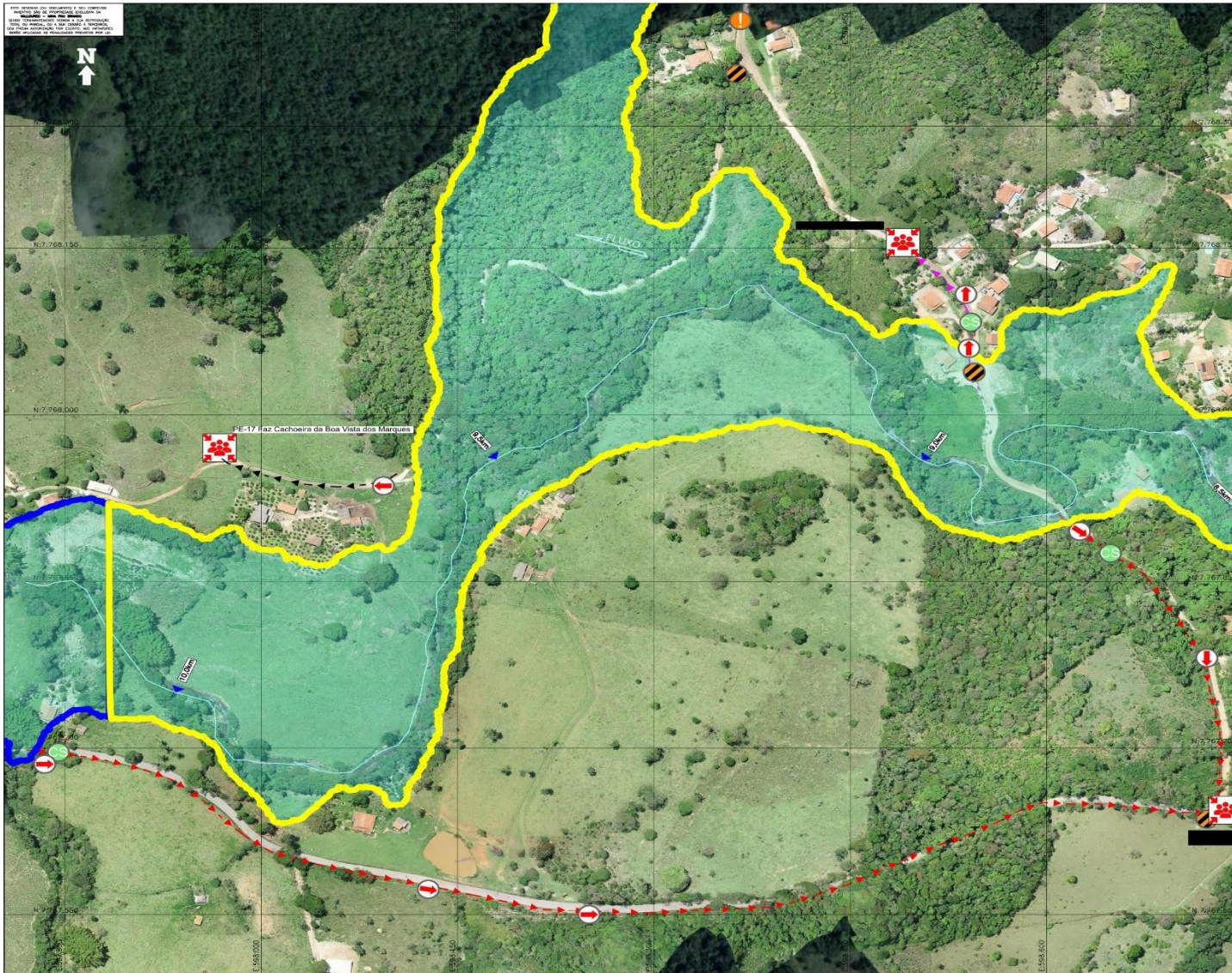
1- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACIONES SÃO DADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.  
2- SISTEMA DE COORDENADAS UTM - ORIENTAS 2000 FUSO 23S.  
3- PARA RELATÓRIO TÉCNICO VER DOCUMENTO CEN-C-SB-RE-003 (RS-07-RDS-PT-DB-0721).  
4- A PLACA DE DIREÇÃO REFERE-SE AS SETAS "DIREITA", "ESQUERDA" E "SIGA EM FRENTE" NA ROTA DE FUGA NO SENTIDO DO PONTO DE ENCONTRO.

ITEM	N	E	COTA
PE-08 FAZ PIEDADE MARQUES	7.769.310,54	599.885,67	854,44
PE-09 FAZ BRITÂNIA	7.769.126,83	599.733,09	829,29
P79 CS	7.769.107,00	599.873,00	816,13
P80 CS	7.769.088,82	599.859,84	814,67



16/06/22	SLB	SSS	SSS	REVISÃO Nº	0	EMISSÃO TÉCNICA
ELABORADO	REVISADO	PROJETO	1º DESE.	APROVADO	1º DESE.	08
<p>REVISÃO CONTINUAÇÃO: <b>DAM</b> CEN-C-SB-DE-127 0</p> <p>DOCUMENTO RESPONSÁVEL: <b>SORAYA SALATEL SAMPAIO</b> COTA: 106.817/2022 30/07/2022</p> <p>TIPO DE REVISÃO Nº: 0001 DATA: 30/07/2022 FOLHA Nº: 01 DE 01</p> <p>PROJETO: BARRAGEM SANTA BÁRBARA EL: 936,00</p> <p>OBJETIVO: PLANO DE EVACUAÇÃO NA ZONA DE AUTOSALVAMENTO (ZAS)</p> <p>CONTÉUDO: SISTEMA DE ALERTE E SIMULAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA-PLANTA-PLANO DE</p> <p>PROJETO: A10000000 JAM-127 0 04 06</p> <p>PROJETO: 00000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000</p>						



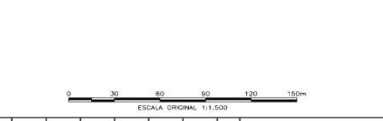


CONVENÇÕES	REFERÊNCIAS
ZONA DE AUTOSALVAMENTO (ZAS)	CEN-C-SB-RE-001 BARRAGEM SANTA BARBARA - ESTUDOS DE DAM BREAK - RELATÓRIO TÉCNICO
ROTAS DE FUGA	
PONTO DE ENCONTRO	LEGENDA:
PLACA CAMINHO SEGURO	PE - PONTO DE ENCONTRO
PLACA PISTA INTERDITA	SE - SETA ESQUERDA
PLACA DIREÇÃO	SD - SETA DIREITA
PLACA ADVERTÊNCIA	SEF - SETA EM FRENTE
ESTAQUEAMENTO	

NOTAS

- 1- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACIONES SÃO DADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2- SISTEMA DE COORDENADAS UTM - SIRGAS 2000 (FUSO 23S).
- 3- PARA RELATÓRIO TÉCNICO, VER DOCUMENTO CEV-C-SB-RE-003 (MCO-08-058-PAEM-0220).
- 4- A PLACA DE DIREÇÃO REFERE-SE ÀS SETAS "DIREITA", "ESQUERDA" E "SIGA EM FRENTE NA ROTA DE FUGA NO SENTIDO DO PONTO DE ENCONTRO".

LOCAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO			
ITEM	N	E	COTA
PE-15 Estr JK Marques	7.767.642,68	598.736,70	800,97
PE-18 Córrego Fundo	7.768.155,44	598.480,13	807,24
PE-17 Faz Cach da Boa Vista dos Marques	7.767.970,38	597.968,12	800,45
P68 SE	7.767.548,98	598.250,36	809,50
P67 SE	7.767.781,05	598.722,35	805,36
P68 SE	7.767.895,17	598.625,17	796,91
P61 SE	7.767.572,65	598.122,53	811,24
P60 SE	7.767.695,65	597.840,61	793,76
P63 SE	7.768.051,02	598.551,00	794,95
P66 SE	7.767.935,07	598.093,31	786,93
P61 CS	7.767.694,00	597.845,00	794,15
P60 CS	7.768.058,00	598.550,00	795,29
P69 CS	7.767.989,00	598.435,00	799,13
P64SEF	7.768.108,53	598.538,25	798,65
P112 Pl Córrego Fundo > Faz Cach da Boa Vista dos Marques	7.768.306,97	598.363,07	798,36
P111 Pl Córrego Fundo > Marques	7.768.040,34	598.550,36	794,55
P110 Pl Marques > PP	7.767.642,19	598.731,77	801,38



16/02/22	SLS	SSS	SSB	MAN/05-06	0	EMISSÃO INICIAL
	REVISÃO	PROJETO	ELABORAÇÃO	ELABORADO	EM	MODIFICAÇÕES NO ORIGINAL
EMPRESA CONTRATADA:		<b>DAM</b>		CEN-C-SB-DE-129		0
PROFESSOR RESPONSÁVEL:		DORIVAL SALATEL DAMPAID		COTA		REV.
PROF. RESPONSÁVEL POR ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS DE RESCATE:		BRUMADINHO / MG		109.917,00		30/07/2021
PROF. RESPONSÁVEL POR ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS DE RESCATE:		BRUMADINHO / MG		111.500		
2022	FEV/22	SLS	SSS	SSB	MAN/05-06	0
EMPRESA CONTRATADA:		<b>DAM</b>		CEN-C-SB-DE-129		0
PROFESSOR RESPONSÁVEL:		DORIVAL SALATEL DAMPAID		COTA		REV.
PROF. RESPONSÁVEL POR ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS DE RESCATE:		BRUMADINHO / MG		109.917,00		30/07/2021
PROF. RESPONSÁVEL POR ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS DE RESCATE:		BRUMADINHO / MG		111.500		
EMPRESA CONTRATADA:		<b>DAM</b>		CEN-C-SB-DE-129		0
PROFESSOR RESPONSÁVEL:		DORIVAL SALATEL DAMPAID		COTA		REV.
PROF. RESPONSÁVEL POR ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS DE RESCATE:		BRUMADINHO / MG		109.917,00		30/07/2021
PROF. RESPONSÁVEL POR ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS TÉCNICAS DE RESCATE:		BRUMADINHO / MG		111.500		



## 2.6 - CENÁRIO 6 - INUNDAÇÃO

<b>Introdução</b>	Para uma melhor compreensão e assimilação das informações e desdobramento desta parte do trabalho, toda a linguagem e expressão utilizada neste cenário busca atingir uma familiaridade ao PROJETO GIDES (MANUAL DE MAPEAMENTO DE PERIGO E RISCO A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA). Embora o manual trata de movimentos de massa, o cenário de inundações fortalece e integra estratégias de gestão de risco de desastres.
<b>Definições</b>	<p><b>Enxurrada:</b> grande volume de água que escoa superficialmente, normalmente com muita força e pode gerar estragos por onde passa;</p> <p><b>Alagamento:</b> Acúmulo momentâneo e pontual de águas em áreas por deficiência no sistema de drenagem;</p> <p><b>Enchente:</b> elevação do nível d'água no canal de drenagem provocadas pelo aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal;</p> <p><b>Inundação:</b> É o transbordamento das águas de um curso de água, as inundações ocorrem quando a drenagem do rio não é capaz de conter a vazão das chuvas. O processo é agravado devido à impermeabilização das margens e retificação dos rios.</p>
<b>Ameaça</b>	COBRADE 1.2.1.0.0 - Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.
<b>Risco</b>	A qualificação do grau de risco está fundamentada em: (i) histórico de ocorrências; (ii) delimitação da área atingida pela inundação, (iii) determinação do potencial de danos materiais e humanos (iv) reconhecimento da região e suas características para acessibilidade e mobilidade (v) condições de segurança da região em face de uma inundação.



		RISCO	COR	DESCRIÇÃO
		Baixo (R1)	<b>VERDE</b>	Alagamentos pontuais de logradouros públicos e privados, com possibilidade de ocorrência de incidentes, como quedas de humanos, atrasos no trânsito e danos de veículos.
		Moderado (R2)	<b>AMARELA</b>	Fechamento de vias públicas exigindo o desvio do trânsito local, alagamento de áreas públicas e privadas
		Alto (R3)	<b>LARANJA</b>	Fechamento de vias públicas deixando casas, bairros e comunidades ilhadas, com possibilidade de deixar famílias desalojadas/desabrigadas e com potencial de dano/perda humana
		Muito Alto (R4)	<b>VERMELHA</b>	Combinado ou não com o rompimento de barragem: elevando o nível do rio e cursos d'água; causa o desabamento de edificações; destruição de equipamentos públicos; fechamento de vias públicas; casa e bairros e comunidades ilhadas; pessoas desabrigadas; potencial de dano/perda humana
<b>Hipótese Acidental</b>	<p>Alagamentos pontuais de áreas e vias públicas;            Bloqueio de vias públicas;            Inundações de edificações;            Desabamento de edificações e equipamentos públicos e privados;            Destruição de flora;            Corte de energias em regiões afetadas;            Edificações e bairros ilhados;</p>			



<b>Áreas de risco</b>	<b>Setor de inundação 1</b>			
	Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
	Conj. Habitacional Dona Maria de Souza (Cohab)	45	160	Rua Jose Moreira; Rua Belmiro da Silva Moreira; Rua Jose da Silva Moreira; Rua Maria Filomena de Souza; Rua Antônio Carmo; Av. Inhotim.
	<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'12.45"</b>		<b>Longitude: 44°13'04.75"</b>
	Progresso I e II	25	100	Rua Camelia; Rua A5; Rua A4; Rua Luiz Borges Parreiras.
	<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'28.1"</b>		<b>Longitude: 44°12'53.9"</b>
	Pio XII	02	08	Rua A2.
	<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'40.51"</b>		<b>Longitude: 44°13'14.40"</b>
	<b>Setor de inundação 2</b>			
	Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
Conceição de Itagua	25	100	Rua Capitão Custodio Moreira; Rua Chiconá; Rua Sidney Pinto; Rua Belmiro Pinto Brandão;	



			Rua Miguel Sales; Rua Três.
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'57.63"</b>		<b>Longitude: 44°14'12.05"</b>
<b>Setor de inundação 3</b>			
Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
Jardim América	04	16	Rua Juscelino Kubitschek.
Barroca	02	08	
Nova Barroca	04	16	Rua B2.
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'39.13"</b>		<b>Longitude: 44°12'42.06"</b>
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'45.44"</b>		<b>Longitude: 44°12'47.01"</b>
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'55.73"</b>		<b>Longitude: 44°12'51.73"</b>
<b>Setor de inundação 4</b>			
Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
Jose Henriques	09	36	Rua Artilino Rodrigues; Rua A; MG 040.
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'41.37"</b>		<b>Longitude: 44°12'57.37"</b>
<b>Setor de inundação 5</b>			
Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
Soares	10	40	Estrada para o Soares; Dois pontos de bloqueio na MG 040;



	Cachoeira Santa Cruz	09	36	Ponto de bloqueio em Cachoeira Santa Cruz sentido Aurora; Rua principal Cachoeira Santa Cruz.
	<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°10'07.06"</b>		<b>Longitude: 44°12'56.69"</b>
	<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°10'03.98"</b>		<b>Longitude: 44°12'20.08"</b>
	<b>Setor de inundação 6</b>			
	Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
	Condomínio Quintas das Aguas Claras	09	36	
	Aguas Claras	08	32	Um ponto na MG40; Três pontos na estrada para Bonfim.
	<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°11'15.55"</b>		<b>Longitude: 44°12'20.08"</b>
	<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°12'22.78"</b>		<b>Longitude: 44°12'39.90"</b>
	<b>Setor de inundação 7</b>			
Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas	
São Conrado	54	162	Rua Carlos Nogueira; Rua Maria Emília de Andrade; Rua Irineu Lamounier; Rua Avelino de Oliveira; Rua Herotildes Reis.	
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'28.22"</b>		<b>Longitude: 44°12'29.40"</b>	





<b>Setor de inundação 8</b>			
Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
Santo Antônio	88	264	Rua Republica da Venezuela; Rua República do Peru; Rua Republica da Argentina; Rua Republica da Bolívia; Rua República do Chile; Rua Padre Eustáquio.
Centro	48	Área Comercial	Rua Quintino Bocaiuva; Rua Presidente Vargas; Avenida Vigilato Braga; Rua Azurita; Rua Jose da Silva Fernandes.
Centro (Amianto)	45	180	Dois pontos de bloqueios na Rua Yaya Sampaio; Um ponto de bloqueio na Estrada para Alberto Flores.
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'22.29"</b>		<b>Longitude: 44°12'03.81"</b>
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'31.26"</b>		<b>Longitude: 44°12'03.81"</b>
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°08'31.58"</b>		<b>Longitude: 44°12'51.98"</b>



<b>Setor de inundação 9</b>			
Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
Pires	03	15	Rua Amianto Estrada para Alberto Flores
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°09'10.55"</b>		<b>Longitude: 44°10'26.90"</b>
<b>Setor de inundação 10</b>			
Bairro	Estimativa de edificações	Estimativa de pessoas	Ruas inundadas
Ponte das Almorreimas	01	04	Estrada para Ponte das Almorreimas
<b>Coordenadas</b>	<b>Latitude: 20°10'29.90"</b>		<b>Longitude: 44°09'45.68"</b>
<b>Estimativa de afetados</b>	40.000,0 habitantes		
<b>2.6.1 DESDOBRAMENTOS EM FUNÇÃO DO CENÁRIO</b>			
<p>Inundação -transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea.          Existe dois tipos de inundação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundação fluvial: quando ocorrem fortes chuvas que causam o transbordamento da água de rios e lagos;</li> <li>• Inundação artificial: causada por falhas humanas, como rompimento de barragens, acidentes na operação de comportas etc.</li> </ul>			



Em Brumadinho, Inundações fluviais, combinadas ou não com inundações artificiais, irá causar, naturalmente, o transbordo das margens dos cursos d'águas/canal de drenagem. No caso em tela, o estudo terá um foco nos impactos causados por inundações fluviais, e para uma delimitação apurada das áreas afetadas, será feito uma combinação de registros históricos e dados digitais formado por modelos matemáticos.

Na cidade, algumas barragens que, em caso de rompimento, causam o escoamento dos fluidos/sedimentos até os cursos d'água e em direção a áreas habitáveis, causando o transbordo da margem dos cursos d'água. Nesse sentido, será utilizado a mancha hipotética do dam brack da Barragem **B1 e B6**, fornecida pela empresa **VALE S.A.** A mancha utiliza o desnível do terreno e o relevo para delimitar as áreas afetadas por uma possível inundação. Tal modelo se comprovou eficiente na comparação com os registros de inundação do rio Paraopeba e afluentes nos últimos anos.

O levantamento será explanado por regiões ou Bairros lindeiros ao Rio Paraopeba e seus afluentes, que nos casos de inundações são as mais afetadas:

#### PARQUE DA CACHOEIRA

Latitude: 20° 8'40.49"S

Longitude: 44° 9'10.06"O

Grau de Risco: R2

A inundação atinge a Rua São Mateus, encontro da Rua Dr. Iraci Laurindo Pereira com a Rua São Mateus, parte da rua Augusto Diniz Murta. Atinge aproximadamente. O acesso principal é feito pela Estrada para Alberto Flores, o segundo acesso é feito pelo Bairro Tejuco. A área foi atingida pelo rompimento da barragem B1 Vale em 2019, atualmente não residem ninguém dentro da ZAS.

#### BELA VISTA

Latitude: 20°08'50.1"S

Longitude: 44°11'34.2"W

Grau de Risco: R1

O bairro não é atingido diretamente, apenas a linha férrea que contorna o bairro, próximo ao Rio Paraopeba. O acesso ao bairro é feito pelo centro da cidade.



### SANTO ANTÔNIO

Latitude: 20° 8'22.63"S

Longitude: 44°12'9.32"O

Grau de Risco: R3

O bairro é completamente tomado em inundações. Em ocorrência histórica, toda a extensão do bairro foi tomado por águas e todos os acessos via pavimento foram bloqueados. Nesse cenário exige-se a necessidade da utilização de barcos, botes e jet ski.

### SANTA CRUZ

Latitude: 20° 8'16.74"S

Longitude: 44°12'3.71"O

Grau de Risco: R1

O bairro está localizado em área elevada e não é atingido pela inundação, no entanto, seu acesso, assim como o bairro Santo Antônio, fica completamente bloqueado. Nesse cenário exige-se a necessidade da utilização de barcos, botes e jet ski.

### SÃO CONRADO

Latitude: 20°08'09.7"S

Longitude: 44°12'16.8"W

Grau de Risco: R1

Todos os acessos viário são bloqueados. Existem dois acesso na qual é possível utilizar motos, onde um é uma passarela. Nesse cenário exige-se a necessidade da utilização de barcos, botes e jet ski.

### JARDIM AMÉRICA



Latitude: 20°08'43.0"S

Longitude: 44°12'45.2"W

Grau de Risco: R1

Nesse bairro, a inundação atinge 15 edificações e um pátio utilizado, atualmente, por uma empresa de ônibus. Próximo ao pátio, há uma edificação utilizada pela prefeitura para abrigo de crianças. Em caso extremo, o acesso viário é feito pela Estrada denominada Conquistinha, passando pelo bairro Conceição de Itaguá. Neste cenário, também é exigido o uso de barcos, botes e jet ski.

#### PROGRESSO

Latitude: 20°08'28.1"S

Longitude: 44°12'53.9"W

Grau de Risco: R1

A inundação atingirá a rua Camélia fundos de terrenos da comunidade denominada Beira Linha e PIO XII. O acesso é feito pela rua Itaguá com uso de barco; do centro da cidade passando pelo Bairro José Henriques, utilizando a MG -040.

#### BAIRRO RETIRO DO BRUMADO

A inundação atingiu a rua Três e fez com que o bairro ficasse ilhado, tendo como forma de acesso apenas por botes.

Imóveis afetados na rua:

Três, do número 140 ao 260

#### PIRES

Latitude: 20°09'12.8"S

Longitude: 44°10'24.9"W

Grau de Risco: R2

O acesso principal, rua Yaya Sampaio, é bloqueado em dois locais e, nesse caso, faz-se necessário o uso de veículos aquáticos. O acesso alternativo é feito pela estrada que passa pelo Bairro Salgado e Filhos, através da rua Esmeralda.



#### ESTRADA PARA ALBERTO FLORES

A estrada para Alberto Flores é o principal acesso para os Bairros Parque da Cachoeira, Córrego do Feijão, Piedade do Paraopeba, Alberto Flores, Casa Branca etc. Neste cenário, o acesso é bloqueado em seis locais, sendo inviável o uso de veículos e barcos. Nessa situação faz-se necessário o uso de aeronaves.

#### ESTRADA PARA CÓRREGO DO FEIJÃO

O acesso é feito pela estrada alternativa construída após o rompimento da barragem. Em caso de bloqueio, o acesso é feito por uma estrada de terra alternativa, passando pela região denominada Fazenda do Canta Galo.

#### RUA YAYA SAMPAIO

Bloqueado em dois locais

#### AV. INHOTIM

A avenida é uma dos quatro principais acessos ao município. Existem poucas edificações localizadas nesta área e em caso de bloqueio faz-se necessário o uso de veículos aquáticos.

#### COMUNIDADE SÃO JOSÉ DO PARAOPEBA

A inundaçãõ fez com que o bairro ficasse ilhado, tendo como forma de acesso apenas por botes, inundando 12 casas e desalojando ou desabrigando 36 pessoas.

Imóveis afetados na rua:

Joaquim Augusto Rodrigues, do número 956 ao 1395;

#### COMUNIDADE DE MASSANGANO

A inundaçãõ fez com que o bairro ficasse ilhado, tendo como forma de acesso apenas por botes, inundando 15 casas e desalojando ou desabrigando 45 pessoas.

#### COMUNIDADE DE MELO FRANCO



A inundação fez com que o bairro ficasse ilhado, tendo como forma de acesso apenas por botes, inundando 10 casas e desalojando ou desabrigando 30 pessoas.

Imóveis afetados na rua:

Av. Juventina Brandão, do número 0 ao 1015

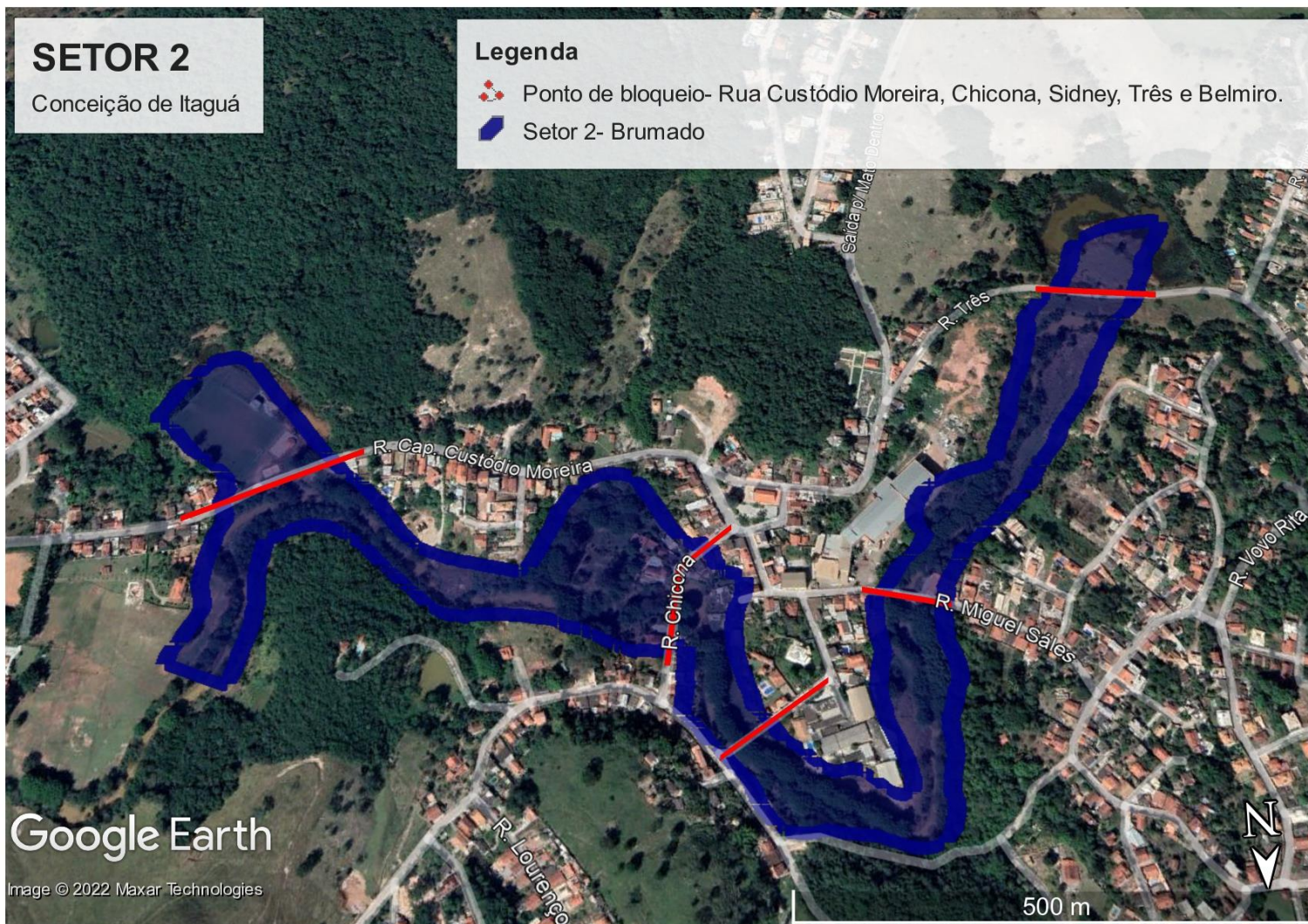
**2.6.2 Indicação dos danos e prejuízos estimados**

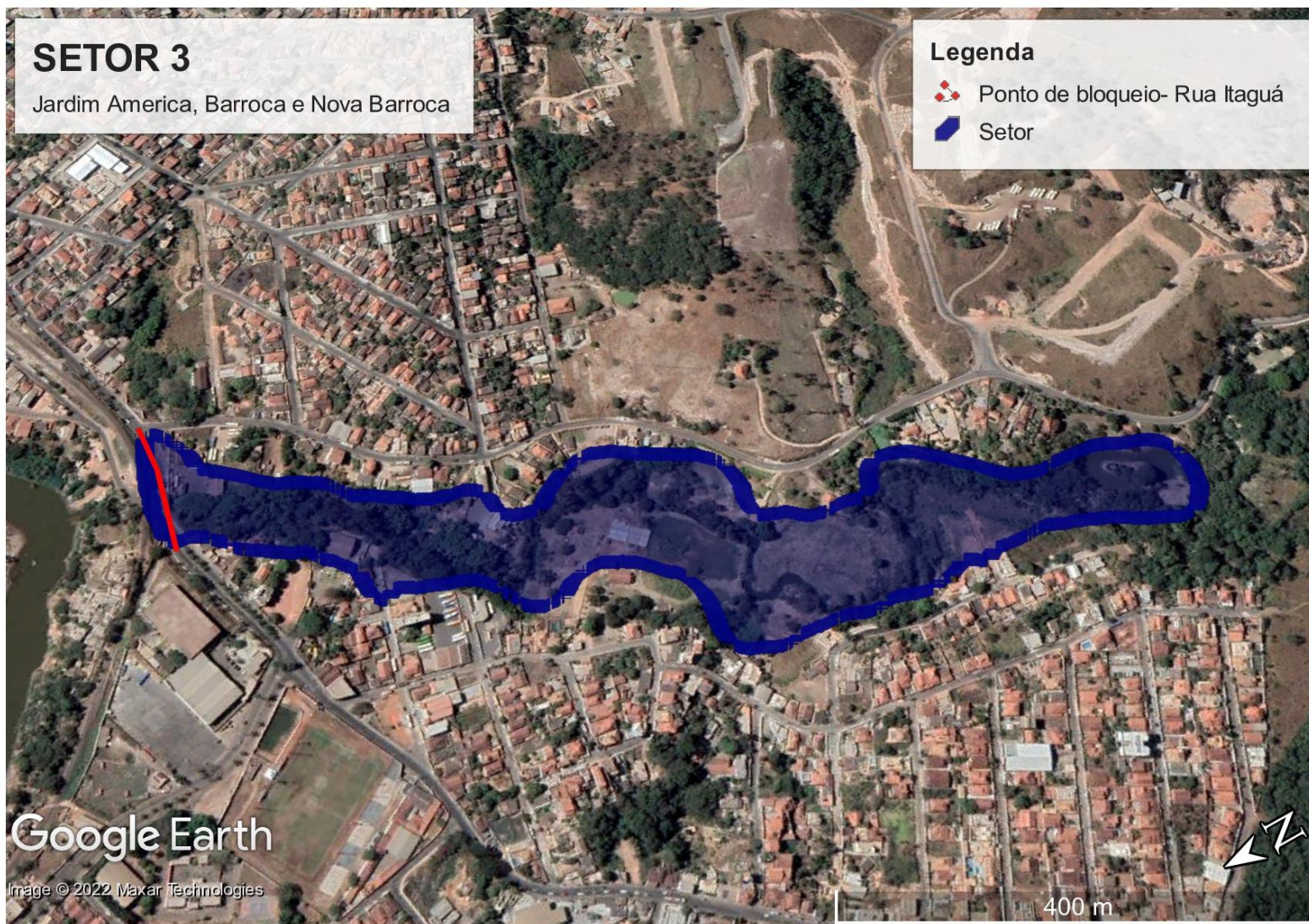
<b>Prejuízo econômico privado:</b>	R\$ 90.000.000,00
<b>Prejuízo econômico público:</b>	R\$ 20.000.000,00
<b>Dano material:</b>	R\$ 61.021.069,00
<b>Dano humano:</b>	1200

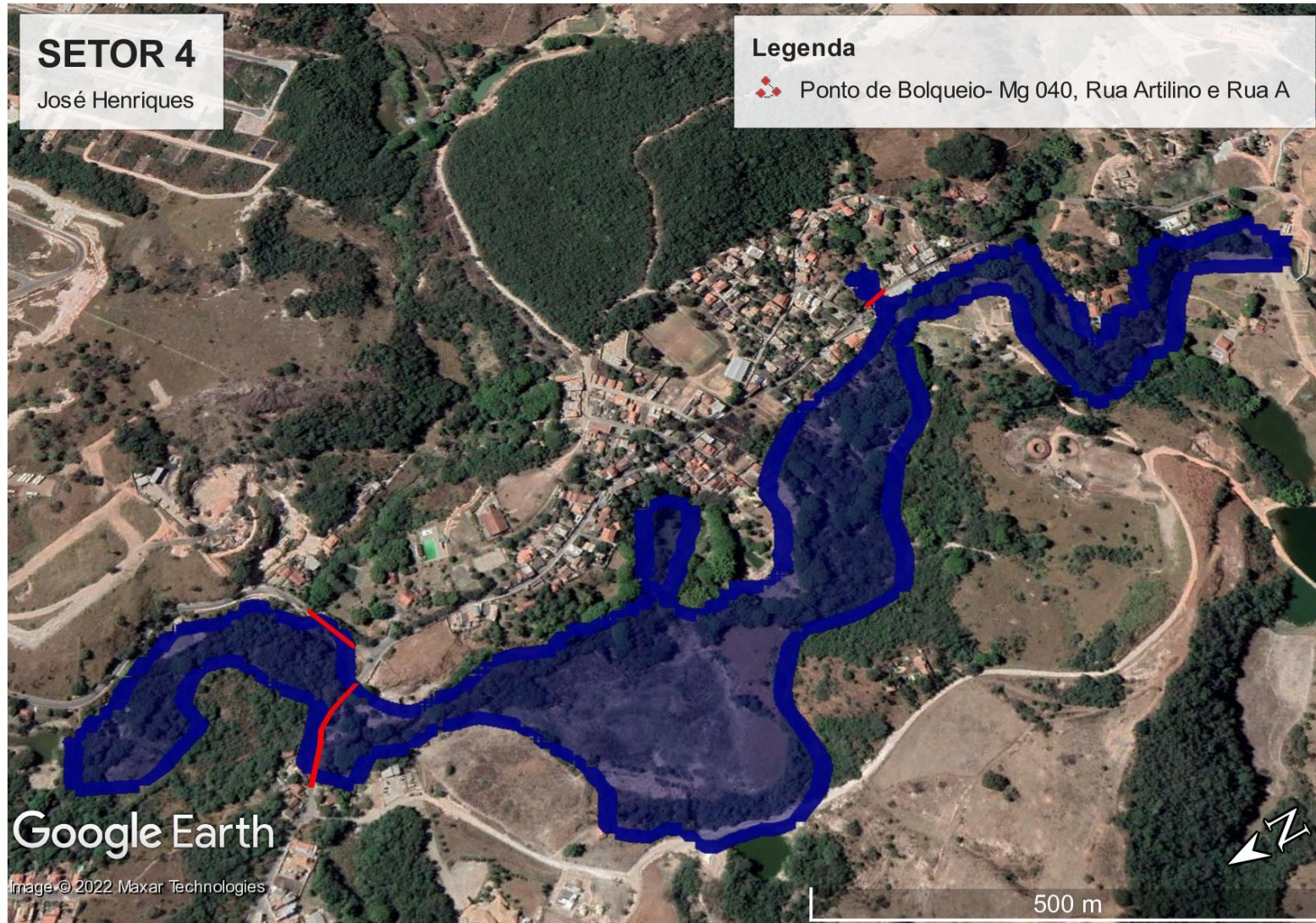
### 2.6.3 Mapa de Risco

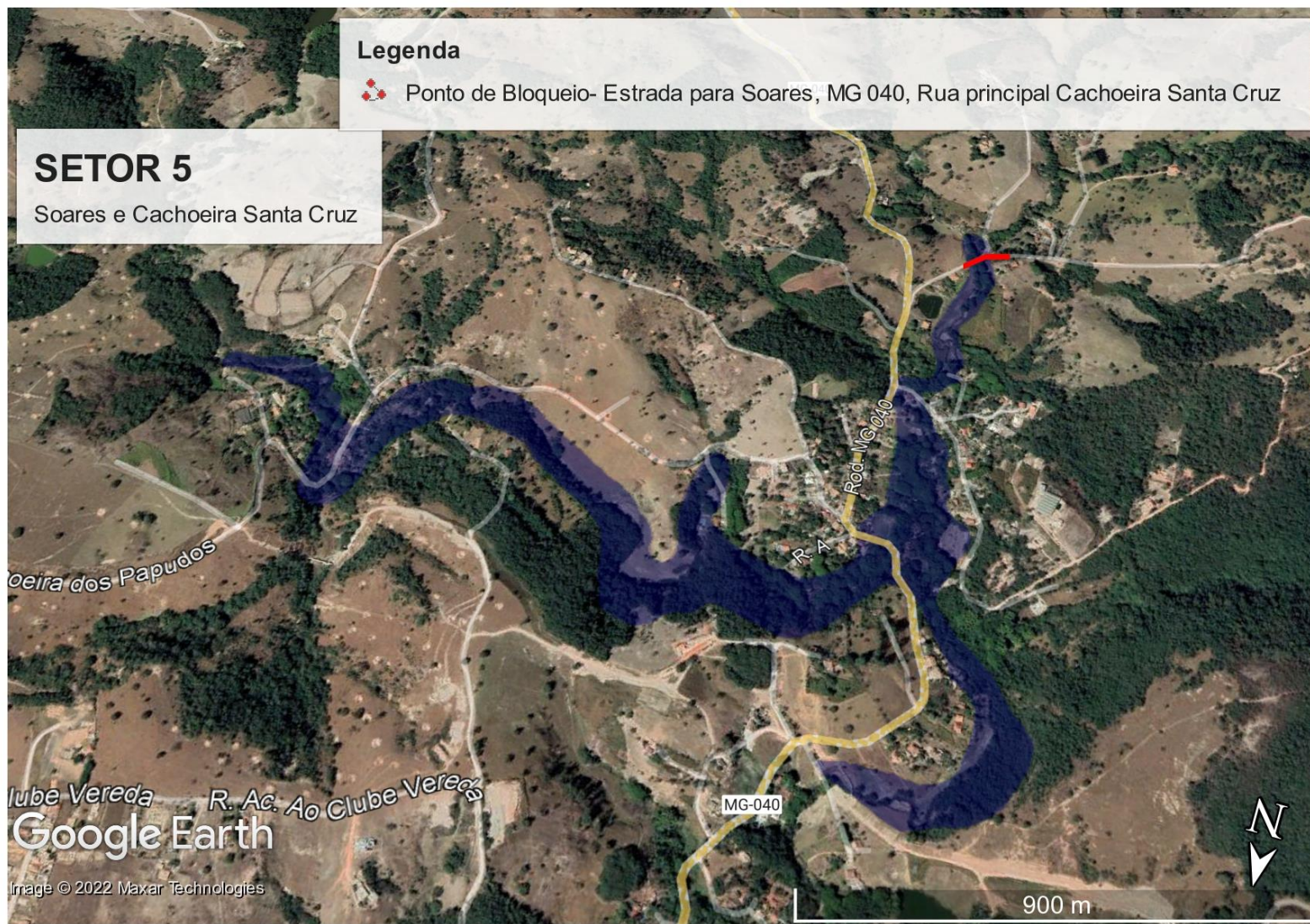




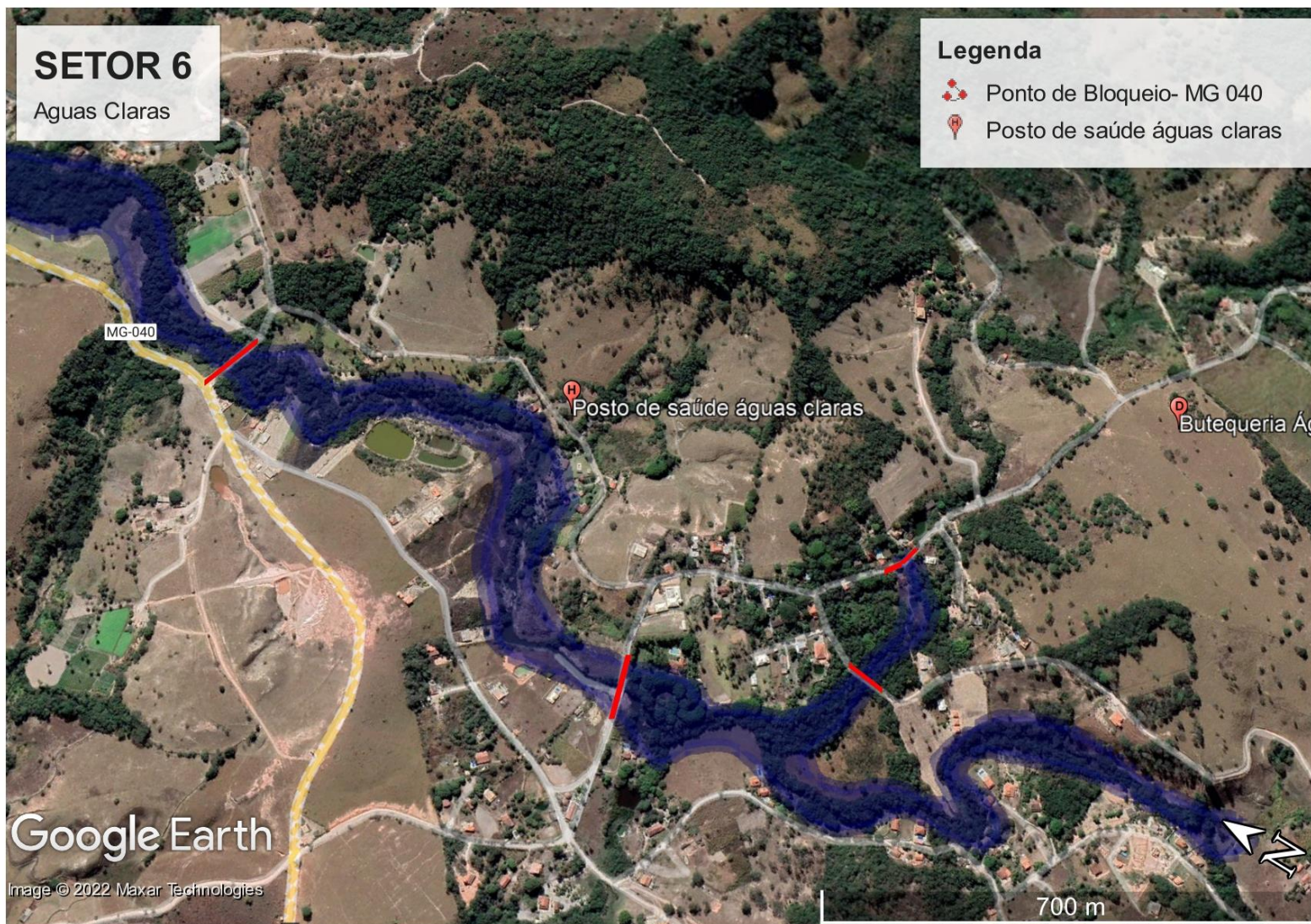


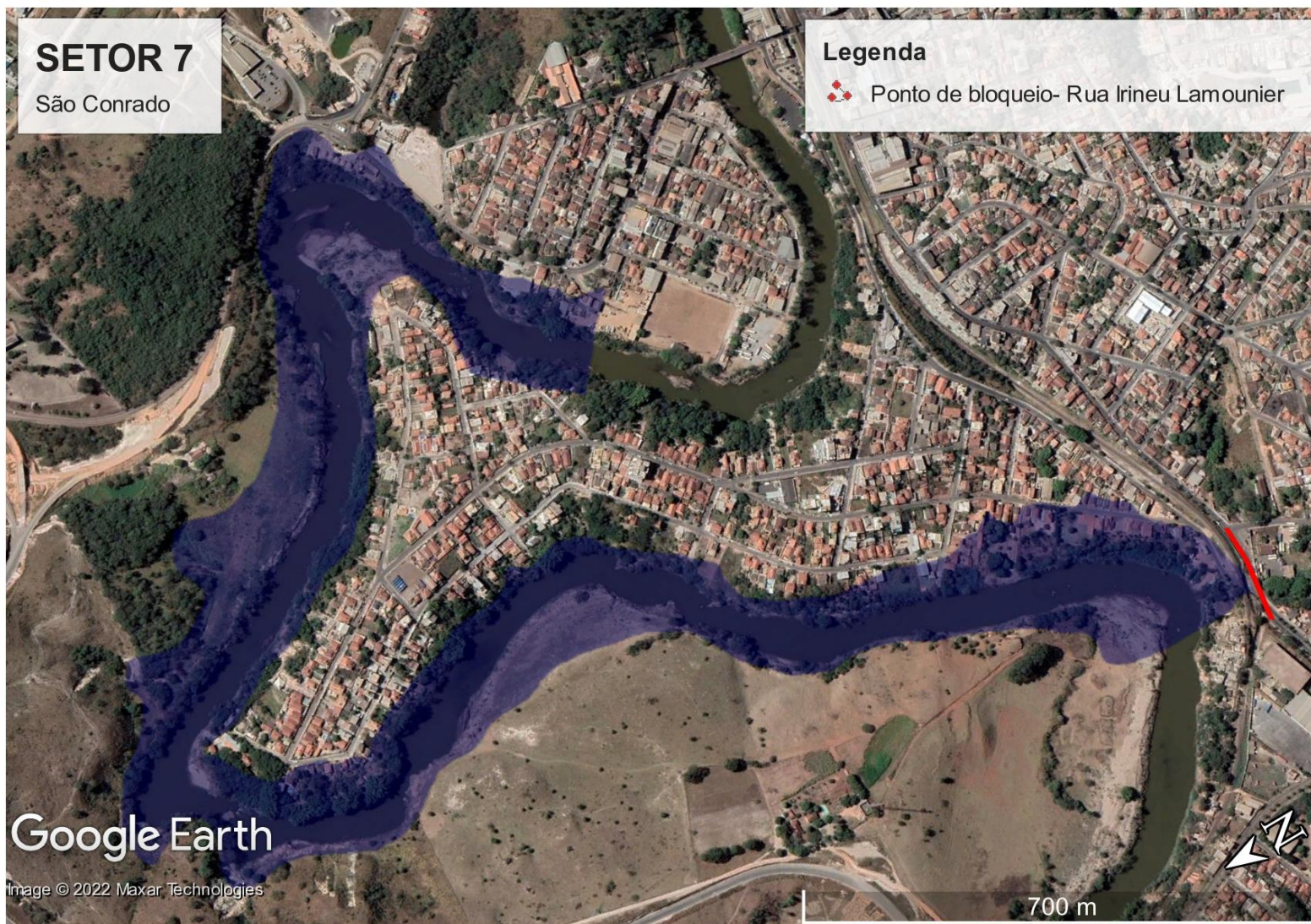






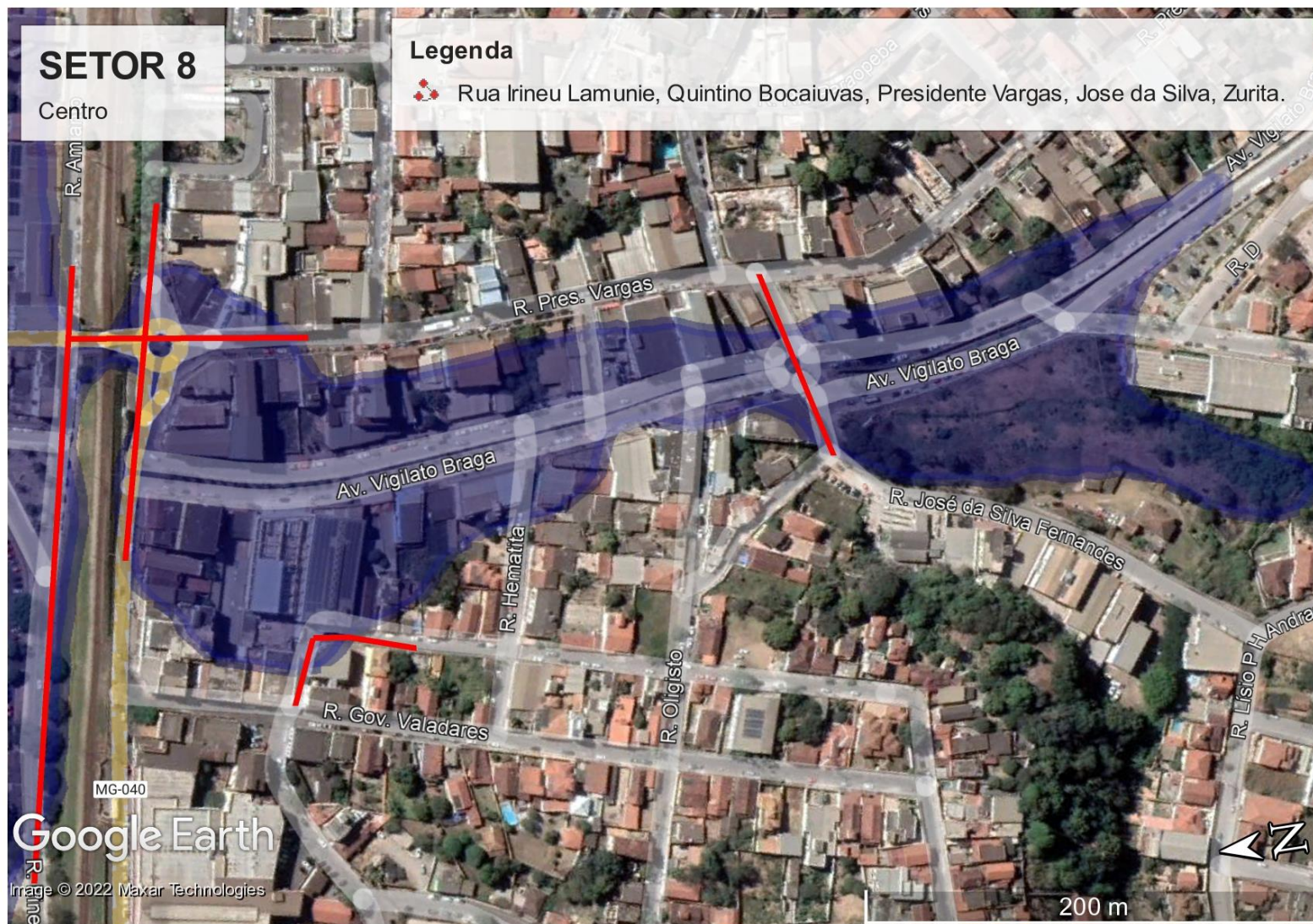




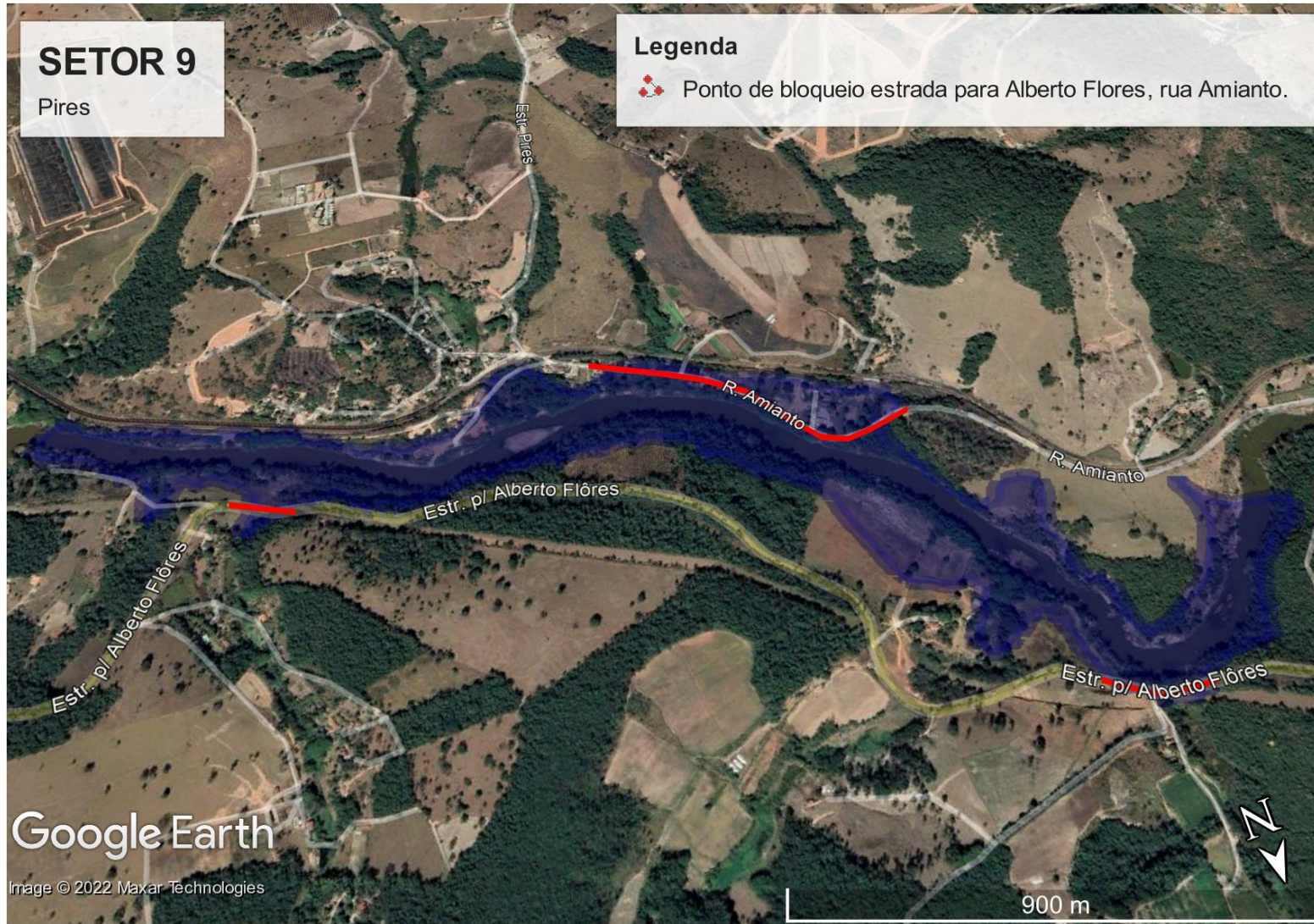


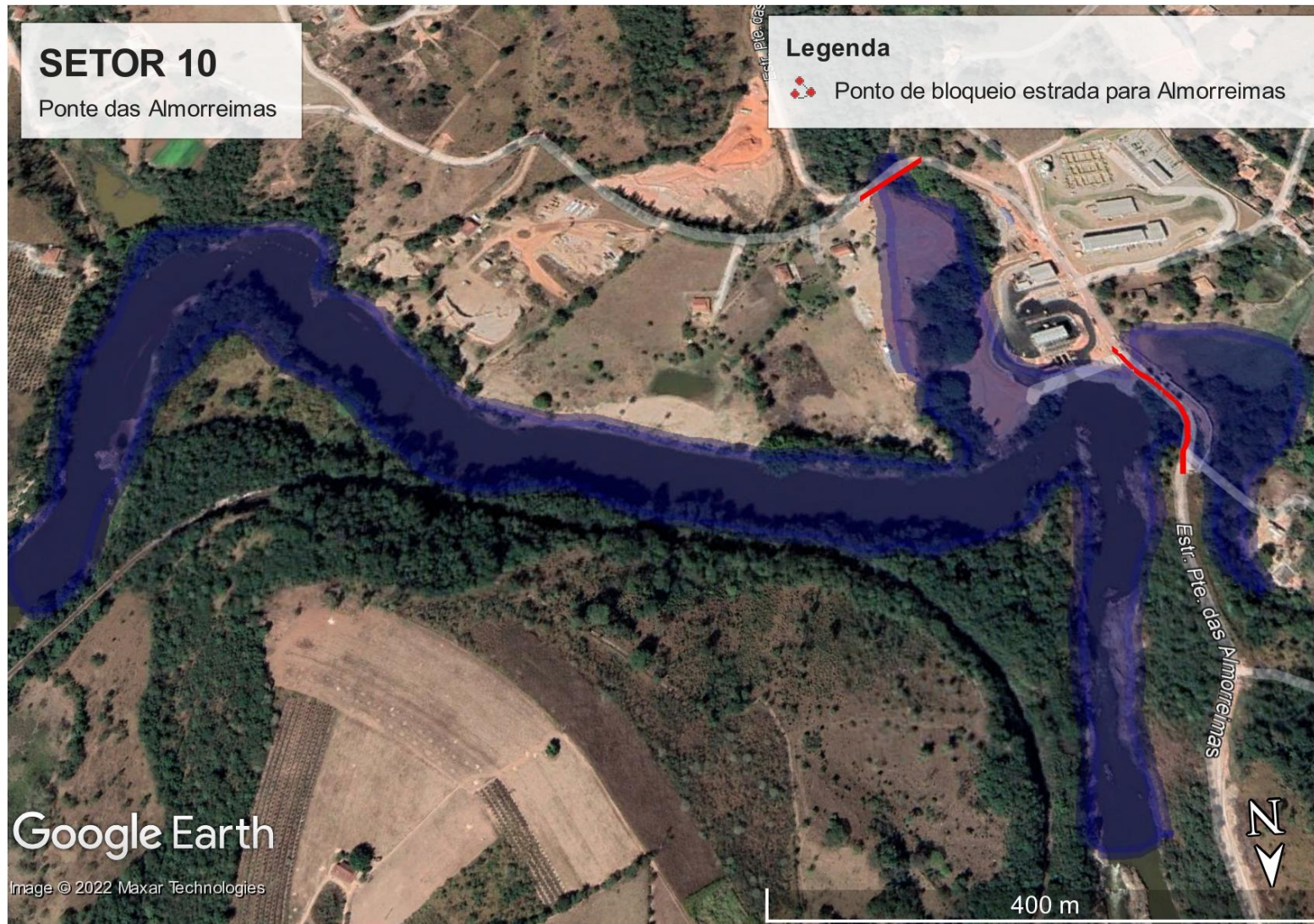














## 2.7 - CENÁRIO 7- RISCO GEOLÓGICO DESLIZAMENTO DE ENCOSTAS

<b>Introdução</b>	Investigações Geológica-geotécnicas de superfície buscando identificar condicionantes dos processos de estabilização em áreas de risco, existências de agentes potencializadores e evidencias de instabilidade ou indícios de desenvolvimentos de processos destrutivos.
<b>Definições</b>	<b>Escorregamentos:</b> Movimentos de massa rápidos e de curta duração e com superfície de ruptura bem definidas. <b>Solapamentos:</b> Erosão por ação de cursos de água. <b>Quedas de Blocos:</b> Movimentos rápidos de blocos ou parte de blocos pela ação gravitacional. <b>Corridas:</b> Movimentos rápidos associados a fluidificação hidrodinâmica do maciço e perda da resistência estrutural. <b>Erosão Linear:</b> Movimento caracterizado por velocidade sazonal variável e pela influência direta de ações antrópicas.
<b>Ameaça</b>	COBRADE 1.1.3.2.1 Deslizamento de Solo e/ou Rocha
<b>Risco</b>	A qualificação do grau de risco está fundamentada em: (i) histórico de ocorrências e deslizamentos; (ii) delimitação da condicionante, (iii) determinação do potencial de danos humanos e materiais (iv) reconhecimento da região e suas características geológicas e antrópicas (v) condições de segurança da região do entorno em face de uma movimentação de massa.  Existência de edificações, ruas, estradas de acesso e cursos d'água nas áreas de impacto



		<b>RISCO</b>	<b>COR</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
		Baixo (R1)	<b>VERDE</b>	Alagamentos pontuais de logradouros públicos e privados, com possibilidade de ocorrência de incidentes, como quedas de humanos, atrasos no trânsito e danos de veículos.
		Moderado (R2)	<b>AMARELA</b>	Fechamento de vias públicas exigindo o desvio do trânsito local, alagamento de áreas públicas e privadas
		Alto (R3)	<b>LARANJA</b>	Fechamento de vias públicas deixando casas, bairros e comunidades ilhadas, com possibilidade de deixar famílias desalojadas/desabrigadas e com potencial de dano/perda humana
		Muito Alto (R4)	<b>VERMELHA</b>	Combinado ou não com o rompimento de barragem: elevando o nível do rio e cursos d'água; causa o desabamento de edificações; destruição de equipamentos públicos; fechamento de vias públicas; casa e bairros e comunidades ilhadas; pessoas desabrigadas; potencial de dano/perda humana
<b>Hipótese Acidental</b>	Escorregamentos, Solapamentos, Quedas de Blocos, Corridas e Erosão Linear			
<b>Áreas de risco</b>	Centro, São Conrado, Progresso, Progresso II, Grajaú, Lourdes, Planalto, São Bento, José Sales Barbosa, Nova Barroca e Pires			
<b>Estimativa de afetados</b>	Em torno de 40 edificações			

### 2.7.1 DESDOBRAMENTOS EM FUNÇÃO DO CENÁRIO

As áreas de encostas inseridas no município de Brumadinho, Minas Gerais, pertencente ao Quadrilátero ferrífero, com predominância do complexo Arqueano (Bonfim), Grupo Nova Lima, Grupo Caraça, Depósitos de Canga, Formação Cauê, Granitoides tarditectônicos e pré-tectônicos. As encostas analisadas e presentes no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil são a que evidenciam o cenário de risco evidenciados por processos de instabilizações. Os riscos identificados são primeiramente geológicos-geotécnicos, de relevo e declividade, vegetação e formações antrópicas. Com o agravamento dos agentes potencializadores como lançamento de águas servidas, supressão de vegetação, faltas de infraestrutura urbana, cortes e redes de drenagem pluviais inadequados. A Defesa Civil monitora em tempo real e permanentemente essas áreas e buscam formas de mitigar os processos geodinâmicos deflagrados nos últimos anos. Caso detectada alguma alteração na condição de segurança das estruturas das encostas pelos canais de comunicação junto a Defesa Civil, é estabelecido um plano de resposta. Caso seja detectada condição de Emergência na estrutura (anomalia que põe em risco a integridade da estrutura), são acionados imediatamente os setores responsáveis. Edificações domiciliares nas áreas de risco cerca de 40 unidades.

### 2.7.2 Indicação dos danos e prejuízos estimados

<b>Prejuízo econômico privado:</b>	R\$ 5.000.000,00
<b>Prejuízo econômico público:</b>	R\$ 10.000.000,00
<b>Dano material:</b>	R\$ 20.000.000,00
<b>Dano humano:</b>	100

### 2.7.3 Mapa de Risco

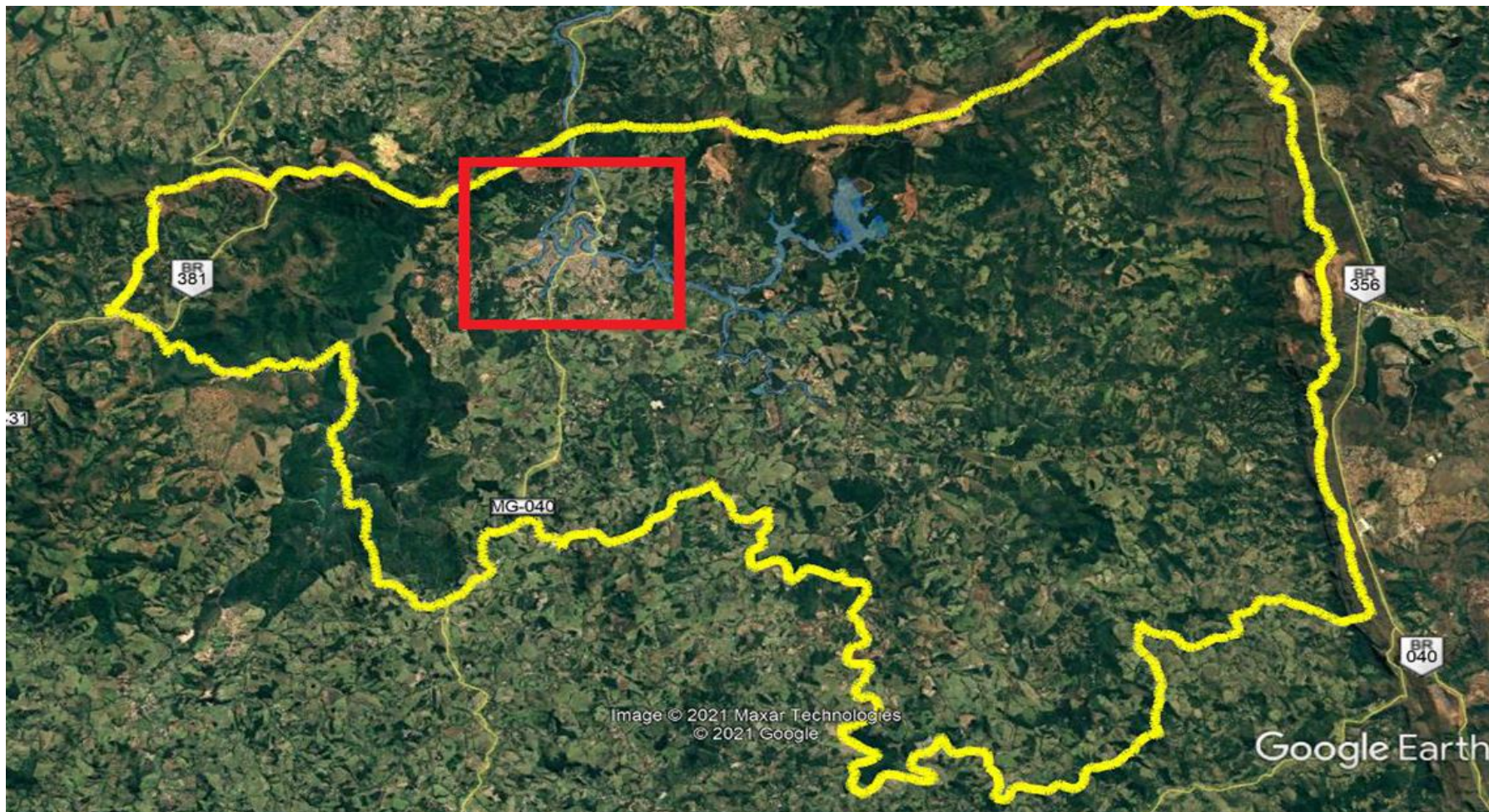


Figura 1 - Área de influência das encostas no perímetro urbano de Brumadinho em vermelho.



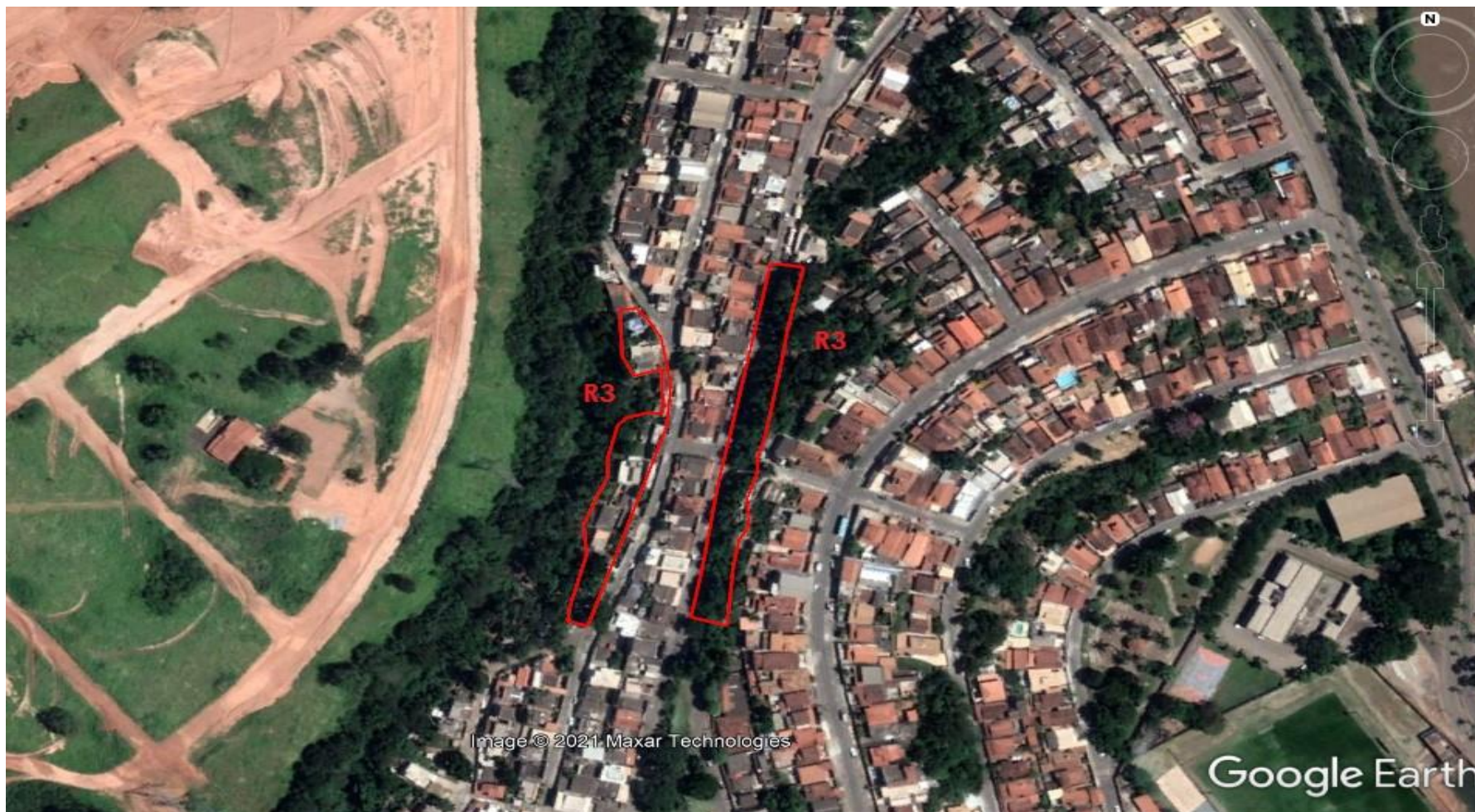


Figura 2 - áreas de risco de encostas no Bairro Progresso



Figura 3 - Área de risco de encosta no Bairro Progresso II



Figura 4 - Área de risco de encosta no Bairro Grajaú.



Figura 5 - Área de risco de encosta no Bairro de Lourdes



## **3ª PARTE**

# **MEDIDAS DE ENFRENTAMENTO**

### 3.1 - Barragem Vale (VI, MENEZES II e CAPIM BRANCO)

#### 3.1.1. Responsável pelo monitoramento dos riscos e acionamento do plano de contingência.

Mecanismo de acionamento	Responsável
O sistema é dotado de duas formas de sinalização: sonoro (toque de sirene e mensagem de voz previamente gravada) e visual (sinal luminoso).	Vale S.A

#### 3.1.2. Níveis de emergência

Nível de emergência	Critérios de análise	Ação decorrente
Atenção (1)	Elevação anormal do nível de água, erosão, trincas, rachaduras, deslizamento, afundamentos ou escorregamentos, leitura dos instrumentos indicando nível d'água em situação de atenção.	Inspecionar o vertedouro para verificar possíveis obstruções, removendo-as se existirem, monitorar a subida do nível de água, posicionar bombas próximo da barragem, efetuar imediatamente uma inspeção visual de toda barragem e estruturas complementares, declarar início de emergência e emitir notificação.
Alerta (2)	Surgência de água no talude de jusante, com transporte de material aumento de vasão, galgamento do barramento com comprometimento da estrutura, processo erosivo	Declarar o início de emergência e emitir notificação internas e externas, acionar o projetista e consultores para avaliação e definição de soluções, se caso a anomalia não seja solucionada será realizada a evacuação da ZAS, fechamento das rodovias com sistema de pare e siga.



	em curso, erosão, trincas, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura.	
Emergência (3)	Evolução regressiva com evolução para uma brecha de ruptura, Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente da estrutura, erosão, trincas, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados no talude de jusante, a ponto de comprometer a integridade do barramento com possibilidade de formação de uma brecha.	Declarar início de emergência, emitir notificações internas e externas, alertar e avisar a população potencialmente afetada na ZSS, alertar e avisar grupos de combate e salvamento, bloquear todas as rodovias e estradas possivelmente afetadas.

### 3.1.3. Descrição do sistema de monitoramento

Risco indicado	Instrumento de monitoramento	Metodologia	Responsável pelo monitoramento
Eventuais anomalias que possam conduzir a riscos na operação da barragem.	Piezômetros, inclinômetros, indicadores de nível de água, medidores de vasão, inspeção visual.	O monitoramento consiste no acompanhamento do desempenho dos diversos componentes da barragem, por meio de instrumentação e inspeção visual.	Geotecnia

### 3.1.4. Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alerta (Nível 2)

Mecanismo de alerta	Responsável	Como fazer
O sistema de comunicação em massa da VALE para a Barragem VI conta com alerta sonoro por meio de 8 sirenes, instaladas na ZAS e no trecho inicial da ZSS.	Coordenador	Após a notificação da situação de emergência os órgãos públicos e privados serão acionados para in loco notificar a população sobre a evacuação.

\* Conforme Portaria nº 70.389/2017 (ANM) cabe o empreendedor instalar nas comunidades inseridas na ZAS.

### 3.1.5. Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alarme (Nível 3)

Mecanismo de alarme	Responsável	Como fazer
O sistema de comunicação em massa da VALE para a Barragem VI conta com alerta sonoro por meio de 8 sirenes,	Coordenador	Após a notificação da situação de emergência os órgãos de segurança e resgate serão acionados





instaladas na ZAS e no trecho inicial da ZSS.		para in loco estabelecer as medidas de segurança.
-----------------------------------------------	--	---------------------------------------------------

### 3.1.6 PLANO DE RESPOSTA

#### 3.1.7 Nível 1

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Acionamento do Coordenador e grupo de inspeção e avaliação de risco e levantamento do problema e das alternativas.	Procedimentos padrões do PAEBM	Coordenador do PAEBM	Após a averiguação da irregularidade, a gravidade da situação deve ser avaliada.	Grupo de avaliação técnico/ coordenador do PAEBM
O grupo de avaliação técnica, juntamente com a empresa projetista e os consultores, deverão fazer um levantamento do problema e das alternativas para contorná-lo.	Avaliar os procedimentos necessários para evitar o acidente.	Coordenador do PAEBM	Após a averiguação da irregularidade	Grupo de avaliação técnico/ coordenador do PAEBM
Implantação das medidas corretivas.	Retorno das atividades	Coordenador do PAEBM	Após a orientação do grupo de Operação.	Grupo de operação.

**3.1.8. Nível 2**

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
O grupo de avaliação e inspeção de risco deverá dar o alarme para o Coordenador e para os grupos de operação e de avaliação técnica.	Avaliar os procedimentos necessários para evitar o acidente.	Coordenador do PAEBM	Após os resultados das ações de nível 1 for classificado como não controlado.	O coordenador, grupo de operação e o grupo de avaliação técnica.
Interromper temporariamente o lançamento de efluentes	Diminuir a pressão sobre o talude e diminuição do volume de água.	Equipe técnica	Após constatar, erosões, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos.	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.
O coordenador do PAEBM deverá comunicar a Defesa Civil estadual, municipal e nacional, a prefeitura e os órgãos ambientais competentes e a ANM.	Os órgãos dentro de suas esferas deverão tomar as medidas cabíveis.	Coordenador do PAEBM	Após ser notificado	Telefones, MSN, e-mails e pessoalmente.
Acionar o Plano de Contingencia Municipal	Comunicar internamente e externamente os procedimentos que serão adotados para salvar vidas.	Defesa Civil	Após acionamento do o Plano de Contingencia Municipal	Telefones, MSN, e-mails.
Comunicar a Secretária Municipal de Desenvolvimento Social	Remoção da população dentro da ZAS	Defesa Civil Secretaria de ação social	Após declaração de nível 2	Caminhão baú, carros e caminhonetes.



Evacuação da ZAS	Salvaguardas as vidas.	Defesa Civil e Coordenador do PAEBM	Após declaração de nível 2	Caminhão baú, carros, vans, ônibus.
Procedimentos julgados necessários para evitar o acidente.	Caso conclua que haverá tempo para medidas corretivas, estas deverão ser planejadas de comum acordo.	Equipe técnica	Imediatamente	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.
Implantação das medidas corretivas.	Retorno das atividades	Coordenador do PAEBM	Após a orientação do grupo de Operação.	Grupo de operação.

### 3.1.9 Nível 3

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
Grupo de inspeção e avaliação de risco devera avaliar a gravidade da situação e dar alarme ao coordenador.	Fluxo de notificação do PAEBM	Grupo de inspeção	Assim que constatar o problema.	Telefone, radio
O coordenador devera declarar situação de emergência na barragem, sendo responsável por avisar e alertar a população potencialmente afetada.	Evitar perdas de vidas e danos materiais.	Coordenador	Assim que for notificado pela equipe de avaliação.	Veículos, telefone, radio, megafones.
O coordenador deverá comunicar ao Corpo de Bombeiros Militares, a Defesa Civil e Estadual, Municipal e Nacional, a Prefeitura, a concessionaria da	Evitar perdas de vidas e danos materiais.	Coordenador	Assim que for notificado pela equipe de avaliação.	Veículos, maquinas, caminhões, ônibus, bombas e drones.



Rodovia, e aos órgãos ambientais competentes e a ANM.				
Acionar o Plano de Contingencia Municipal	Comunicar internamente e externamente os procedimentos que serão adotados para salvar vidas.	Defesa Civil	Após acionamento do o Plano de Contingencia Municipal	Telefones, MSN, e-mails.
Rebaixamento do nível de agua da barragem.	Diminuir a pressão sobre o talude e diminuição do volume de agua.	Equipe técnica	Após constatar, erosões, tricas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos.	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.
Deverá ser feita uma análise da situação pelo grupo de avaliação técnica, para levantar a causa do problema e avaliara possibilidade de evitar o acidente.	Possibilidade de evitar o acidente	Grupo de avaliação técnica	Após constatar, erosões, tricas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos.	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.
O acidente for inevitável, deverá ser iniciado o planejamento para reconstrução do trecho possivelmente afetado.	Recuperação dos acessos	Coordenador do PAEBM Equipe técnica	Após o acidente	Caminhões, Carregadeiras, carretas.
Comunicação a imprensa	Informações sobre a causa do acidente	Coordenador do PAEBM Defesa Civil	Após o acidente	Equipe de comunicação.



### 3.2 LISTA DE CONTATOS

#### 4.2.1 Contatos internos do empreendedor

<b>CONTATO PRIORITÁRIO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
<b>Empreendedor</b>	<b>Juliana Freitas</b>	<b>31-997908070</b>
<b>Coordenador PAEBM</b>	<b>Adelson Dias</b>	<b>31-998099520</b>
<b>Suplente do Coordenador PAEBM</b>	<b>Juliana Mello</b>	<b>31-997304074</b>
<b>Centro de Controle de Emergências e Comunicação (CECOM)</b>	<b>Estefano Mazzini</b>	<b>31-996113463</b>
	<b>Reginaldo Eutaquio</b>	<b>31-996083346</b>
	<b>Central de Atendimento (24 horas)</b>	<b>0800 285 0193</b>
<b>Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)</b>	<b>Filipe Guimarães</b>	<b>31-986572310</b>
	<b>Bruno Dinali</b>	<b>31-996720195</b>
	<b>Central de Atendimento (24 horas)</b>	<b>31-39164004/Ramal interno: 4004</b>



<b>Chefe da equipe de segurança da barragem</b>	<b>Fabiano Mendanha</b>	<b>31-999132808</b>
<b>Substituto do chefe da equipe de segurança da barragem</b>	<b>Jeanne Castro</b>	<b>31-71746380</b>
<b>OPERACIONAL</b>		
<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
<b>Geotecnia</b>	<b>Fabiano Mendanha</b>	<b>31-999132808</b>
<b>Geotecnia suplente</b>	<b>Jeanne Castro</b>	<b>31-971746380</b>
<b>Infraestrutura de Mina</b>	<b>Rodrigo Lisboa</b>	<b>31-998044126</b>
<b>Infraestrutura de Mina suplente</b>	<b>Debora Schaper</b>	<b>31-988657574</b>
<b>Meio Ambiente</b>	<b>Cristiane Cardoso</b>	<b>31-996356500</b>
<b>Meio Ambiente suplente</b>	<b>Matheus Amzalack</b>	<b>33-999268611</b>
<b>JURÍDICO / COMUNICAÇÃO</b>		
<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
<b>Sustentabilidade Regional</b>	<b>Sergio Costa</b>	<b>31-999275881</b>
<b>Sustentabilidade Regional suplente</b>	<b>Marcelo Cabral</b>	<b>31-998740033</b>
<b>Relação Institucional e Governamental</b>	<b>Gustavo Biscass</b>	<b>31-997273717</b>



<b>Relação Institucional e Governamental suplente</b>	<b>Thais Oliveira</b>	<b>31-991204839</b>
<b>Jurídico</b>	<b>Solange Costa</b>	<b>31-984188656</b>
<b>Jurídico suplente</b>	<b>Alice Borges de Almeida</b>	<b>31-999940103</b>
<b>Comunicação</b>	<b>Luciene Cristina</b>	<b>31-999629670</b>
<b>Comunicação suplente</b>	<b>Andrea Coelho</b>	<b>31-995027123</b>
<b>Imprensa</b>	<b>Leandro Grandi</b>	<b>31-984862818</b>
<b>Imprensa suplente</b>	<b>Amanda Machado</b>	<b>31-986437928</b>
<b>APOIO, PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA</b>		
<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
<b>Segurança Empresarial</b>	<b>Frederico Queiroz</b>	<b>31-998618043</b>
<b>Segurança Empresarial suplente</b>	<b>Juliano Endrigo</b>	<b>31-998100586</b>
<b>Segurança do Trabalho</b>	<b>Marcelo Santos Almeida</b>	<b>31-998438517</b>
<b>Segurança do Trabalho suplente</b>	<b>Leandro Lemos</b>	<b>31-997284192</b>
<b>Gestão de Risco e Emergência</b>	<b>Junio Rodrigues</b>	<b>31-995936764</b>
<b>Gestão de Risco e Emergência suplente</b>	<b>Ivan Pas</b>	<b>31-986584229</b>
<b>Infraestrutura Facilities</b>	<b>Rodolfo Lenza</b>	<b>31-995863140</b>



<b>Infraestrutura Facilities suplente</b>	<b>Sara Silva</b>	<b>31-996834751</b>
<b>Recursos Humanos</b>	<b>Laura Afonso Coutinho</b>	<b>31-999725756</b>
<b>Recursos Humanos suplente</b>	<b>Fabiana Nicodemus</b>	<b>31-999746567</b>
<b>Diretoria de Reparação</b>	<b>Marcelo Klein</b>	<b>27-988176800</b>
<b>Diretoria de Reparação suplente</b>	<b>Luiz Enrique Medeiros</b>	<b>31-995618505</b>

### 3.2.2 Contatos externos (Órgãos Federais)

<b>Órgão</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
<b>Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC</b>	<b>Alexandre Lucas Alves</b>	<b>61-20345513</b> <b>61-20344600 plantão</b>
<b>Agência Nacional de Mineração - ANM</b>	<b>Victor Hugo Froner Bicca</b>    <b>Luiz Paniago Neves</b>	<b>61-33126786</b> <b>61-33126611</b> <b>61-33126648</b> <b>61-981792015</b>





<b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA</b>	<b>Eduardo Fortunato Bim</b>	<b>61-33161001</b> <b>61-33161002</b>
<b>Polícia Rodoviária Federal - PRF</b>	<b>Plantão</b>	<b>191</b>
<b>CENAD - Centro Nacional de Gerenciamento de Risco e Desastres</b>	<b>Élcio Alves Barbosa</b>	<b>61-32140600</b>
<b>IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional</b>	<b>Débora Nascimento França</b> <b>Superintendente – IPHAN-MG</b>	<b>31-32222440</b>

### 3.2.3 Contatos externos (Órgãos Estaduais)

<b>Órgão</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
<b>Coordenadoria Estadual de Defesa Civil</b> <b>CEDEC/MG</b>	<b>Coordenadora Ad. De Defesa Civil</b> <b>Grasiele Rodrigues Santos,</b> <b>Tenente Coronel</b> <b>Defesa Civil Secretaria</b>	<b>31-995457559</b> <b>31-39150235</b>  <b>31-39150217</b>



<b>Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD</b>		<b>Secretária Marilia Carvalho de Melo</b>	<b>31-39151905</b>
<b>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM</b>		<b>Renato Teixeira Brandão</b>	<b>31-39153231 31-998051863</b>
<b>Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM</b>		<b>Marcelo da Fonseca</b>	<b>31-39151253 31-39151262</b>
<b>Instituto Estadual de Florestas - IEF</b>		<b>Antônio Augusto Melo</b>	<b>31-39151159</b>
<b>Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Equipe de técnicos plantonistas</b>	<b>31-99529642</b>
	<b>Geração e Transmissão</b>	<b>Equipe de engenheiros plantonistas Rodrigo Damasceno Souza (Gerente do Centro de Operação da Distribuição)</b>	<b>31-99510042 31-99182561</b>
<b>Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA</b>		<b>Sergio Neves Pacheco</b>	<b>31-32502035 31-999719940</b>
<b>Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG</b>		<b>Cap. Anderson Guilherme</b>	<b>31-35716066</b>



		<b>31-35711190</b>
<b>Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG</b>	<b>Paulo Enock Marques da Silva</b>	<b>31-996705077</b>
<b>Delegacia de Polícia Civil</b>		<b>31-35713064</b>
<b>OBOM – Centro de Operações de Bombeiros Militares</b>		<b>193</b>

### 3.2.4 Contatos externos (Órgãos Municipais)

<b>Nome</b>	<b>Organização/Função</b>	<b>Contatos</b>
<b>Avimar de Melo Barcelos</b>	<b>Prefeito</b>	<b>(31) 9 9112 4007</b>
<b>Alcimar de Melo Barcelos</b>	<b>Secretário de Governo</b>	<b>(31) 99633-1115</b>
<b>Lucas Romário Lara</b>	<b>COMPDEC Brumadinho</b>	<b>199/ (31) 3571-6067 / (31) 9 7138-6993</b>
<b>Christiane Alves Passos Nogueira</b>	<b>Secretária Municipal de Desenvolvimento Social</b>	<b>(31) 3571-2242</b>
<b>Alcimar Barcelos</b>	<b>Secretário Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento</b>	<b>(31) 3571-3545</b>
<b>Sônia Aparecida Barcelos</b>	<b>Secretária Municipal Educação</b>	<b>(31) 9 9728-4727</b>



<b>Iracema Aparecida da Silva</b>	<b>Secretária Municipal de Administração</b>	<b>(31) 9 9874 8094</b>
<b>José Eustáquio da Silva</b>	<b>Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento</b>	<b>(31) 9 9837-7771</b>
<b>Eduardo Diniz Callegari</b>	<b>Secretário Municipal de Saúde</b>	<b>(31) 3571-3020</b>

### 3.2.5 Cadastro dos recursos públicos disponíveis para apoio e empenho

<b>Identificação do recurso</b>	<b>Responsável / Operador</b>	<b>Quantidade disponível</b>	<b>Contatos</b>
Pick-Up S10 4x4	Lucas Romário Lara (COMPDEC)	02	(31) 97138-6993
Pick-Up S10 4x4	Cristiano Antônio da Silva (PERÍCIAS)	01	(31) 98468-0466
Pick-Up L200 4x4	Gabriel Antônio Las Casas (SMADEPA)	01	(31) 99511-0098
Caminhão IVECO Baú	Marcos Telius Silva Lima (SMADEPA)	01	(31) 99669-8545
Pick-Up Ford Ranger	Fabrcia Prado (SMADEPA)	01	(31) 98454-9268
Caminhão basculante	Onésio de Freitas (SMADEPA)	01	(31) 99685-2629
Pick-Up Fiat Strada	Eduardo custódio (SMADEPA)	01	(31) 99663-1848
Pick-Up Chevrolet Montana	Vitor Luiz (SMADEPA)	01	(31) 97129-8852
Caminhão carroceria	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319
Pick-Up S10 4x4	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319



Pick-Up S10 4x4	Paulo Guilherme (SMGOV)	01	(31) 99684-0027
Ônibus modelo OF 1519	Sonia Aparecida Bacelos (SMEDUC)	02	(31) 99728-4727
VW 8.150 E delivery plus	Wagner (SMEDUC)	01	(31) 99520-7076
VW Saveiro RB MBVD	Diego (SMEDUC)	01	(31) 99794-8497
IVECO Tector 11-190	Carlos Henrique (SMEDUC)	01	(31) 97142-9194
Pick-Up Strada	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	01	(31) 99874-8094
Nissan March	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	02	(31) 99874-8094
VW Gol	Bruno Henrique (SEPLAC)	02	(31) 99925-7831
Pick-Up Renault	Bruno Henrique (SEPLAC)	01	(31) 99925-7831

### 3.2.6 Cadastro dos recursos Vale disponíveis para apoio e empenho.

<b>Veículos e plataformas externos Vale (Vale Informar, site oficial, redes sociais); Publicidade (rádio, digital, mídias off) e monitoramento.</b>	<b>Luciene Cristina Comunicação (Vale)</b>	<b>Sob demanda</b>	<b>(31) 999629670</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------	-----------------------



<b>Reuniões remotas e/ou presenciais com líderes comunitários</b>	<b>Adelson Ribeiro Dias</b> <b>Coordenador PAEBM (Vale)</b> <b>Sergio Costa</b> <b>Sustentabilidade (Vale)</b> <b>Lucas Romário Lara</b> <b>Coordenador Executivo de Proteção e Defesa Civil</b>	<b>Sob demanda</b>	<b>(31) 998099520</b>  <b>(31) 999275881</b>  <b>(31) 971386993</b>
<b>Declaração de início da emergência</b>	<b>Anderson de Oliveira</b> <b>Coordenador de PAEBM Vale</b> <b>Solange Costa</b> <b>Jurídico Vale</b>	<b>Sob demanda</b>	<b>(31) 998099520</b>  <b>(31) 984188656</b>

### 3.2 - BARRAGEM B1-A EMICON

#### 3.2.1 Responsável pelo monitoramento dos riscos e acionamento do plano de contingência.

Mecanismo de acionamento	Responsável
Telefone	Defesa Civil

#### 3.2.2 Níveis de emergência

Nível de emergência	Critérios de análise	Ação decorrente
Atenção (1)	Elevação anormal do nível de água, erosão, trincas, rachaduras, deslizamento, afundamentos ou escorregamentos, leitura dos instrumentos indicando nível d'água em situação de atenção.	Inspecionar o vertedouro para verificar possíveis obstruções, removendo-as se existirem, monitorar a subida do nível de água, posicionar bombas próximo da barragem, efetuar imediatamente uma inspeção visual de toda barragem e estruturas complementares, declarar início de emergência e emitir notificação.
Alerta (2)	Surgência de água no talude de jusante, com transporte de material aumento de vasão, galgamento do barramento com comprometimento da estrutura, processo erosivo	Declarar o início de emergência e emitir notificação internas e externas, acionar o projetista e consultores para avaliação e definição de soluções, se caso a anomalia não seja solucionada será realizada a evacuação da ZAS, fechamento das rodovias com sistema de pare e siga.



	em curso, erosão, trincas, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados no talude de jusante, sem o comprometimento da integridade da estrutura.	
Emergência (3)	Evolução regressiva com evolução para uma brecha de ruptura, Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente da estrutura, erosão, trincas, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos generalizados no talude de jusante, a ponto de comprometer a integridade do barramento com possibilidade de formação de uma brecha.	Declarar início de emergência, emitir notificações internas e externas, alertar e avisar a população potencialmente afetada na ZSS, alertar e avisar grupos de combate e salvamento, bloquear todas as rodovias e estradas possivelmente afetadas.



### 3.2.3 Descrição do sistema de monitoramento

Risco indicado	Instrumento de monitoramento	Metodologia	Responsável pelo monitoramento
Eventuais anomalias que possam conduzir a riscos na operação da barragem.	Piezômetros, inclinômetros, indicadores de nível de água, medidores de vasão, inspeção visual.	O monitoramento consiste no acompanhamento do desempenho dos diversos componentes da barragem, por meio de instrumentação e inspeção visual.	Emicon

### 3.2.4 Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alerta (Nível 2)

Mecanismo de alerta	Responsável	Como fazer
O sistema de alerta e alarme da Barragem B1a não foi instalado e sem previsão, o processo de execução encontra-se judicializado.	Emicon	Após a notificação da situação de emergência os órgãos públicos e privados serão acionados para in loco notificar a população sobre uma possível evacuação.

\* Conforme Portaria nº 70.389/2017 (ANM) cabe o empreendedor instalar nas comunidades inseridas na ZAS.

### 3.2.5 Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alarme (Nível 3)

Mecanismo de alarme	Responsável	Como fazer
O Sistema de alarme, o sistema de alerta e alarme da Barragem B1a não foi instalado e sem previsão, o processo de execução encontra-se judicializado.	Emicon	Após a notificação da situação de emergência os órgãos de segurança e resgate serão acionados para in loco estabelecer as medidas de segurança, a concessionária da rodovia será notificada para interdição da rodovia.

\* Conforme portaria 70.389 cabe o empreendedor instalar nas comunidades inseridas na ZAS.

### 3.2.6 PLANO DE RESPOSTA

#### 3.2.7 Nível 1

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Acionamento do Coordenador e grupo de inspeção e avaliação de risco e levantamento do problema e das alternativas.	Procedimentos padrões do PAEBM	Coordenador do PAEBM	Após a averiguação da irregularidade, a gravidade da situação deve ser avaliada.	Grupo de avaliação técnico/ coordenador do PAEBM
O grupo de avaliação técnica, juntamente com a empresa projetista e os consultores, deverão fazer um levantamento do problema e das alternativas para contorna-lo.	Avaliar os procedimentos necessários para evitar o acidente.	Coordenador do PAEBM	Após a averiguação da irregularidade	Grupo de avaliação técnico/ coordenador do PAEBM
Implantação das medidas corretivas.	Retorno das atividades	Coordenador do PAEBM	Após a orientação do grupo de Operação.	Grupo de operação.

#### 3.2.8 Nível 2

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
O grupo de avaliação e inspeção de risco deverá dar o alarme para o Coordenador e para os	Avaliar os procedimentos necessários para evitar o acidente.	Coordenador do PAEBM	Após os resultados das ações de nível 1 for classificado como não controlado.	O coordenador, grupo de operação e o grupo de avaliação técnica.



grupos de operação e de avaliação técnica.				
Interromper temporariamente o lançamento de efluentes	Diminuir a pressão sobre o talude e diminuição do volume de água.	Equipe técnica	Após constatar, erosões, trincas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos.	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.
O coordenador do PAEBM deverá comunicar a Defesa Civil estadual, municipal e nacional, a prefeitura e os órgãos ambientais competentes e a ANM.	Os órgãos dentro de suas esferas deverão tomar as medidas cabíveis.	Coordenador do PAEBM	Após ser notificado	Telefones, MSN, e-mails e pessoalmente.
Acionar o Plano de Contingencia Municipal	Comunicar internamente e externamente os procedimentos que serão adotados para salvar vidas.	Defesa Civil	Após acionamento do o Plano de Contingencia Municipal	Telefones, MSN, e-mails.
Comunicar a Secretária Municipal de Desenvolvimento Social	Remoção da população dentro da ZAS	Defesa Civil Secretaria de ação social	Após declaração de nível 2	Caminhão baú, carros e caminhonetes.
Evacuação da ZAS	Salvaguardas as vidas.	Defesa Civil e Coordenador do PAEBM	Após declaração de nível 2	Caminhão baú, carros, vans, ônibus.
Procedimentos julgados necessários para evitar o acidente.	Caso conclua que haverá tempo para medidas corretivas, estas deverão	Equipe técnica	Imediatamente	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.

	ser planejadas de comum acordo.			
Comunicação a concessionária da rodovia BR-381	A mancha de inundação da Barragem atinge 2 pontos da Rodovia.	Coordenador do PAEBM, Concessionaria da rodovia	Quando não houver tempo de medidas corretivas.	Veículos e sinalização.
Implantação das medidas corretivas.	Retorno das atividades	Coordenador do PAEBM	Após a orientação do grupo de Operação.	Grupo de operação.

### 3.2.9 Nível 3

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
Grupo de inspeção e avaliação de risco devesse avaliar a gravidade da situação e dar alarme ao coordenador.	Fluxo de notificação do PAEBM	Grupo de inspeção	Assim que constatar o problema.	Telefone, radio
O coordenador devesse declarar situação de emergência na barragem, sendo responsável por avisar e alertar a população potencialmente afetada.	Evitar perdas de vidas e danos materiais.	Coordenador	Assim que for notificado pela equipe de avaliação.	Veículos, telefone, radio, megafones.
O coordenador devesse comunicar ao Corpo de Bombeiros Militares, a Defesa Civil e Estadual, Municipal e Nacional, a Prefeitura, a concessionaria da Rodovia, e aos órgãos ambientais competentes e a ANM.	Evitar perdas de vidas e danos materiais.	Coordenador	Assim que for notificado pela equipe de avaliação.	Veículos, maquinas, caminhões, ônibus, bombas e drones.



Acionar o Plano de Contingencia Municipal	Comunicar internamente e externamente os procedimentos que serão adotados para salvaguardar as vidas.	Defesa Civil	Após acionamento do o Plano de Contingencia Municipal	Telefones, MSN, e-mails.
Comunicação a concessionária da rodovia BR-381 sobre a necessidade de implantar pare e siga.	Evitar perdas de vidas e danos matérias.	Coordenador do PAEBM, Concessionaria da rodovia	Assim que for notificado pela equipe de avaliação.	Veículos, caminhões e Telefones.
Rebaixamento do nível de agua da barragem.	Diminuir a pressão sobre o talude e diminuição do volume de agua.	Equipe técnica	Após constatar, erosões, tricas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos.	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.
Deverá ser feita uma análise da situação pelo grupo de avaliação técnica, para levantar a causa do problema e avaliara possibilidade de evitar o acidente.	Possibilidade de evitar o acidente	Grupo de avaliação técnica	Após constatar, erosões, tricas, rachaduras, deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos.	Bombas, caminhões, carregadeiras, pás, carrinhos de mão, sacos de areia.
O acidente for inevitável, deverá ser iniciado o planejamento para reconstrução do trecho possivelmente afetado.	Recuperação dos acessos	Coordenador do PAEBM Equipe técnica	Após o acidente	Caminhões, Carregadeiras, carretas.
Comunicação a imprensa	Informações sobre a causa do acidente	Coordenador do PAEBM Defesa Civil	Após o acidente	Equipe de comunicação.



### 3.3 Relação das pessoas, organizações, instituições envolvidas

Nome	Organização/Função	Contatos
Avimar de Melo Barcelos	Prefeito	(31) 9 9112 4007
Alcimar Barcelos	Secretário de Governo	(31)99633-1115
Lucas Romário Lara	COMPDEC Brumadinho	199/ (31) 3571-6067 / (31) 9 7138-6993
Christiane Alves Passos Nogueira	Secretária Municipal de Desenvolvimento Social	(31) 3571-2242
Alcimar Barcelos	Secretário Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento	(31) 3571-3545
Sônia Aparecida Barcelos	Secretária Municipal Educação	(31) 9 9728-4727
Iracema Aparecida da Silva	Secretária Municipal de Administração	(31) 9 9874 8094
José Eustáquio da Silva	Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	(31) 9 9837-7771
Eduardo Diniz Callegari	Secretário Municipal de Saúde	(31) 3571-3020
-	Secretaria Nacional de Proteção e defesa Civil	(61) 2034-5513
-	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (SEDEC)	(31) 3915-9146
-	Agencia Nacional de Mineração (ANM)	(61) 3312-6666
-	Agencia Nacional de Mineração em Belo Horizonte (ANM)	(31) 3194-1200



-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	(31) 3571-3545
-	Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMAD)	(31) 3915-1000
-	Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)	(31) 3915--1000
-	Núcleo de Emergência Ambiental (NEA)	(31) 3915-1235
-	Instituto Mineiro das Aguas (IGAN)	(31) 3915-1000
-	Departamento de Edificação e Estradas de Rodagem (DEER-MG)	(31) 3069-6601
--	Polícia Rodoviária Federal	(31) 3064-5300
-	Polícia Militar Brumadinho	190 / (31) 3571-6066

### 3.3.1 Cadastro dos recursos disponíveis para apoio e empenho

Identificação do recurso	Responsável / Operador	Quantidade disponível	Contatos
Pick-Up S10 4x4	Lucas Romário Lara (COMPDEC)	02	(31) 97138-6993
Pick-Up S10 4x4	Cristiano Antônio da Silva (PERÍCIAS)	01	(31) 98468-0466
Pick-Up L200 4x4	Gabriel Antônio Las Casas (SMADEPA)	01	(31) 99511-0098
Caminhão IVECO Baú	Marcos Telius Silva Lima (SMADEPA)	01	(31) 99669-8545
Pick-Up Ford Ranger	Fabrcia Prado (SMADEPA)	01	(31) 98454-9268
Caminhão basculante	Onésio de Freitas (SMADEPA)	01	(31) 99685-2629



Pick-Up Fiat Strada	Eduardo custódio (SMADEPA)	01	(31) 99663-1848
Pick-Up Chevrolet Montana	Vitor Luiz (SMADEPA)	01	(31) 97129-8852
Caminhão carroceria	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319
Pick-Up S10 4x4	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319
Pick-Up S10 4x4	Paulo Guilherme (SMGOV)	01	(31) 99684-0027
Ônibus modelo OF 1519	Sonia Aparecida Bachelos (SMEDUC)	02	(31) 99728-4727
VW 8.150 E delivery plus	Wagner (SMEDUC)	01	(31) 99520-7076
VW Saveiro RB MBVD	Diego (SMEDUC)	01	(31) 99794-8497
IVECO Tector 11-190	Carlos Henrique (SMEDUC)	01	(31) 97142-9194
Pick-Up Strada	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	01	(31) 99874-8094
Nissan March	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	02	(31) 99874-8094
VW Gol	Bruno Henrique (SEPLAC)	02	(31) 99925-7831
Pick-Up Renault	Bruno Henrique (SEPLAC)	01	(31) 99925-7831





## 3.4 - INUNDAÇÃO

### 3.4.1 Responsável pelo monitoramento dos riscos e acionamento do plano de contingência

MECANISMO DE ACIONAMENTO	RESPONSÁVEL
<p>O alerta será determinado pela Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil e atualizado de acordo com informações atualizadas do sistema de monitoramento e a evolução do evento e divulgado através dos veículos de comunicação (rádios, jornais, televisão, internet, telefone de emergência da Proteção e Defesa Civil 199). Na situação de alerta, ou seja, de desastre previsível a curto prazo, os órgãos e entidades previstos do Grupo de Ações são colocados em condições de mobilização imediata. Pessoal de folga pode ser acionado, carros extras de socorro podem ser ativados, dependendo da situação.</p>	<p>Lucas Lara Coordenador de Defesa Civil</p>

**3.4.2 Níveis de emergência**

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	CRITÉRIO DE ANÁLISE	AÇÃO DECORRENTE
ATENÇÃO (1)	Quando a COMPDEC têm condições de dar a resposta ao município na ocorrência do evento adverso, fazer prognóstico de chuvas e indicadores epidemiológicos de incidência para doenças transmissíveis (DDA, leptospirose, hepatite A) e acidentes por animais peçonhentos.	Articular com a Secretaria de Ação Social para o acompanhamento das ações desenvolvidas, considerando as matrizes de responsabilidade. Articular com a vigilância em saúde para o acompanhamento das ações desenvolvidas, considerando as matrizes de responsabilidade. Monitorar alertas emitidos pelo Cemaden e o prognóstico de chuvas. Elaborar boletim informativo, diário, ou a cada 48 horas, sobre a situação da emergência e ações desenvolvidas.
ALERTA (2)	Convocação do Conselho de Defesa Civil – COMUPDEC e formação de força tarefa entre as secretarias.	Identificar com as secretarias a necessidade de envio de recursos adicionais (materiais e humanos). Intensificar as atividades de vigilância epidemiológica de doenças transmissíveis relacionadas à inundação e outros agravos (acidentes com animais peçonhentos), em caráter de urgência, até o restabelecimento da normalidade. Monitorar alertas emitidos pelo Cemaden e o prognóstico de chuvas. Estabelecer fluxo de informação para discussão das necessidades de assistência local: reorganização da rede de atenção; necessidade de infraestrutura e de equipamentos; apoio especializado. Articular com ação social e saúde para desenvolvimento de ações de atenção à saúde dos grupos vulneráveis (idosos, crianças, gestantes, portadores de necessidades especiais). Preparação para a evacuação das famílias ribeirinhas.



<b>EMERGÊNCIA (3)</b>	SCO- Sistema de Comando de Operações	Declarar início de emergência, montar o Sistema de Comando de Operações, convocar as Secretarias de Ação Social, Saúde, Educação, Obras, Comunicação, Meio Ambiente, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros, emitir notificações internas e externas, alertar e avisar a população potencialmente afetada nas áreas de risco, estabelecer fluxo de organização dos abrigos para receber os desabrigados. Elaborar boletim informativo diário sobre a situação da emergência e ações desenvolvidas.
---------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.4.3 Descrição do sistema de monitoramento

Risco indicado	Instrumento de monitoramento	Metodologia	Responsável pelo monitoramento
O monitoramento caracteriza o Nível de Emergência, que determinará	Utilização de veículos com caixa de som; Megafone;	Os agentes fazem rondas periódicas nos rios todas as manhãs e tardes; Verificação da régua do rio todas as manhãs e tardes;	O monitoramento é feito pelos agentes do departamento de Defesa Civil e comandadas pelo coordenador.

### 3.4.4 Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alerta (Nível 2)

Mecanismo de alerta	Responsável	Como fazer
Publicações em redes sociais; Atendimento ao público via telefones e nos locais;	Coordenador de Defesa Civil	Pelos telefones: <b>199</b> –quando o solicitante está dentro do perímetro urbano; <b>(31) 3571 6067</b> – telefone fixo.

**3.4.5 Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alarme (Nível 3)**

Mecanismo de alarme	Responsável	Como fazer
Som automotivo, megafone, mídias sociais e rádio.	Coordenador de Defesa Civil e Secretaria de Comunicação	O coordenador irá contactar as secretarias e órgãos competentes para auxílio e tomada das medidas necessárias

**3.4.6 PLANO DE RESPOSTA****3.4.7 Nível 1**

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Acionamento da Secretaria de Governo para a avaliação de risco e levantamento do problema e das alternativas.	Procedimentos padrões da COMPDEC	Coordenador da COMPDEC	Após a averiguação da gravidade da situação.	Grupo de avaliação técnico/ coordenador da COMPDEC

**3.4.8 Nível 2**

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
Convocação do Conselho de Defesa Civil – COMUPDEC.	Avaliar os procedimentos necessários para minimizar a situação.	Coordenador da COMPDEC	Após verificar o agravo da situação.	Sede da Coordenadoria de Defesa Civil.
Acionar o Plano de Contingencia Municipal	Comunicar internamente e externamente os procedimentos que serão	Defesa Civil	Após acionamento do o Plano de Contingencia Municipal	Telefones, MSN, e-mails.



	adotados para salvar vidas.			
Preparação dos Abrigos	Vistoria e preparação dos abrigos para receber os desabrigados.	Defesa Civil Secretaria de Ação Social Secretaria de Educação	Após acionamento do nível 2 do Plano de Contingencia Municipal	Técnicos e carros.
Comunicação	Comunicar a população da elevação de nível e possível evacuação das áreas de risco	Secretaria de Comunicação	Após acionamento do o Plano de Contingencia Municipal	Mídias sociais
Elaborar junto a Secretária Municipal de Desenvolvimento Social a remoção da população.	Remoção da população ribeirinha de acordo com o avanço do nível de agua do rio.	Defesa Civil Secretaria de ação social Obras	Após acionamento do nível 2 do Plano de Contingencia Municipal	Caminhão baú, carros e caminhonetes e abrigo.
Criação do centro de distribuição de alimentos e produtos de higiene.	Assistencialismo a população atingida	Defesa Civil Secretaria de ação social Obras	Após acionamento do nível 2 do Plano de Contingencia Municipal	Central de distribuição.
Implantação das medidas corretivas.	Limpeza e desobstrução das ruas atingidas pela inundação.	Secretaria de Obras	Após nível de agua abaixar.	Pá carregadeira, caminhões basculante e caminhão pipa.
Vistoria nos imóveis atingidos pela inundação	Avaliar se a condição de habitação.	Defesa Civil e Setor de Avaliação e Pericia	Após nível de agua abaixar.	Técnicos e veículos
Encerramento da situação de emergência	Voltar a normalidade	Defesa Civil	Após conclusão das vistorias.	Coordenador de Defesa Civil

**3.4.9 Nível 3**

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
Convocação do Conselho de Defesa Civil – COMUPDEC.	Declarar a elevação de Nível	Defesa Civil	Após elevação do nível 2 de emergência	Conselho
Declarar situação de emergência.	Decreto de situação de emergência.	Prefeito Municipal	Após elevação do nível 2 de emergência para nível 3	Prefeitura
Montar o SCO- Sistema de Comando de Operações	Declarar início de emergência, montar o Sistema de Comando de Operações, convocar as Secretarias de Ação Social, Saúde, Educação, Obras, Comunicação, Meio Ambiente, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros	Defesa Civil	Assim que elevar o nível.	Telefone, radio
O coordenador devere declarar situação de emergência na inundação, sendo responsável por avisar e alertar a população potencialmente afetada.	Evitar perdas de vidas e danos materiais.	Coordenador da COMUPDEC	Assim que for notificado pela equipe de avaliação.	Veículos, telefone, radio, megafones.
Implantação das medidas corretivas.	Limpeza e desobstrução das ruas atingidas pela inundação.	Secretaria de Obras	Após nível de água abaixar.	Pá carregadeira, caminhões basculante e caminhão pipa.



Vistoria nos imóveis atingidos pela inundação	Avaliar se a condição de habitação.	Defesa Civil e Setor de Avaliação e Perícia	Após nível de água abaixar.	Técnicos e veículos
Encerramento da situação de emergência	Voltar a normalidade	Defesa Civil	Após conclusão das vistorias.	Coordenador de Defesa Civil

### 3.4.10 Relação das pessoas, organizações, instituições envolvidas

Nome	Organização/Função	Contatos
Avimar de Melo Barcelos	Prefeito	(31) 9 9112 4007
Alcimar de Melo Barcelos	Secretário de Governo	(31) 9 96331115
Lucas Romário Lara	COMPDEC Brumadinho	199/ (31) 3571-6067 / (31) 9 7138-6993
Christiane Alves Passos Nogueira	Secretária Municipal de Desenvolvimento Social	(31) 3571-2242
Alcimar Barcelos	Secretário Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento	(31) 3571-3545
Walison Luiz da Silva	Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos	(31) 99695-8991
Sônia Aparecida Barcelos	Secretária Municipal Educação	(31) 9 9728-4727
Iracema Aparecida da Silva	Secretária Municipal de Administração	(31) 9 9874 8094
José Eustáquio da Silva	Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	(31) 9 9837-7771
Eduardo Diniz Callegari	Secretário Municipal de Saúde	(31) 3571-3020
Cristiano Antônio da Silva	Departamento de Avaliação e Perícias	(31) 98468-0466



-	Secretaria Nacional de Proteção e defesa Civil	(61) 2034-5513
-	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (SEDEC)	(31) 3915-9146
-	Agencia Nacional de Mineração (ANM)	(61) 3312-6666
-	Agencia Nacional de Mineração em Belo Horizonte (ANM)	(31) 3194-1200
-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	(31) 3571-3545
-	Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMAD)	(31) 3915-1000
-	Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)	(31) 3915—1000
-	Núcleo de Emergência Ambiental (NEA)	(31) 3915-1235
-	Instituto Mineiro das Aguas (IGAN)	(31) 3915-1000
-	Departamento de Edificação e Estradas de Rodagem (DEER-MG)	(31) 3069-6601
--	Polícia Rodoviária Federal	(31) 3064-5300
-	Polícia Militar Brumadinho	190 / (31) 3571-6066

### 3.4.11 Cadastro dos recursos disponíveis para apoio e empenho

Identificação do recurso	Responsável / Operador	Quantidade disponível	Contatos
Pick-Up S10 4x4	Lucas Romário Lara (COMPDEC)	02	(31) 97138-6993
Pick-Up S10 4x4	Cristiano Antônio da Silva (PERÍCIAS)	01	(31) 98468-0466





Pick-Up L200 4x4	Gabriel Antônio Las Casas (SMADEPA)	01	(31) 99511-0098
Caminhão IVECO Baú	Marcos Telius Silva Lima (SMADEPA)	01	(31) 99669-8545
Pick-Up Ford Ranger	Fabrcia Prado (SMADEPA)	01	(31) 98454-9268
Caminhão basculante	Onésio de Freitas (SMADEPA)	01	(31) 99685-2629
Pick-Up Fiat Strada	Eduardo custódio (SMADEPA)	01	(31) 99663-1848
Pick-Up Chevrolet Montana	Vitor Luiz (SMADEPA)	01	(31) 97129-8852
Caminhão carroceria	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319
Pick-Up S10 4x4	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319
Pick-Up S10 4x4	Paulo Guilherme (SMGOV)	01	(31) 99684-0027
Ônibus modelo OF 1519	Sonia Aparecida Bachelos (SMEDUC)	02	(31) 99728-4727
VW 8.150 E delivery plus	Wagner (SMEDUC)	01	(31) 99520-7076
VW Saveiro RB MBVD	Diego (SMEDUC)	01	(31) 99794-8497
IVECO Tector 11-190	Carlos Henrique (SMEDUC)	01	(31) 97142-9194
Pick-Up Strada	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	01	(31) 99874-8094
Nissan March	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	02	(31) 99874-8094
VW Gol	Bruno Henrique (SEPLAC)	02	(31) 99925-7831
Pick-Up Renault	Bruno Henrique (SEPLAC)	01	(31) 99925-7831



### 3.5 - DESLIZAMENTOS DE ENCOSTAS

#### 3.5.1 Responsável pelo monitoramento dos riscos e acionamento do plano de contingência

MECANISMO DE ACIONAMENTO	RESPONSÁVEL
<p>O alerta será determinado pela Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil e atualizado de acordo com informações atualizadas do sistema de monitoramento e a evolução do evento e divulgado através dos veículos de comunicação (rádios, jornais, televisão, internet, telefone de emergência da Proteção e Defesa Civil 199). Na situação de alerta, ou seja, de desastre previsível a curto prazo, os órgãos e entidades previstos do Grupo de Ações são colocados em condições de mobilização imediata. Pessoal de folga pode ser acionado, carros extras de socorro podem ser ativados, dependendo da gravidade da situação.</p>	<p>Lucas Lara Coordenador de Defesa Civil</p>

#### 3.5.2 Responsável pelo monitoramento dos riscos e acionamento do plano de contingência

Mecanismo de acionamento	Responsável
--------------------------	-------------



<p>O alerta será determinado pela Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil e atualizado de acordo com informações atualizadas do sistema de monitoramento e a evolução do evento e divulgado através dos veículos de comunicação (rádios, jornais, televisão, internet, telefone de emergência da Proteção e Defesa Civil 199). Na situação de alerta, ou seja, de desastre previsível a curto prazo, os órgãos e entidades previstos do Grupo de Ações são colocados em condições de mobilização imediata. Pessoal em stand-by podem ser acionados, carros extras de socorro podem ser ativados, dependendo da gravidade da situação.</p>	<p>Lucas Lara Coordenador de Defesa Civil</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

**3.5.3 Descrição do sistema de monitoramento**

Risco indicado	Instrumento de monitoramento	Metodologia	Responsável pelo monitoramento
<p>O monitoramento caracteriza o Nível de Emergência, que determinará</p>	<p>Utilização de veículos com caixa de som; Megafone;</p>	<p>Os agentes fazem rondas periódicas nas área de risco todas as manhãs e tardes; Verificação visual das condições de estabilidades das encostas todas as manhãs e tardes;</p>	<p>O monitoramento é feito pelos agentes do departamento e comandadas pelo coordenador.</p>

**3.5.4 Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alerta (Nível 2)**

Mecanismo de alerta	Responsável	Como fazer
---------------------	-------------	------------



Publicações em redes sociais; Atendimento ao público via telefones e nos locais;	Coordenador de Defesa Civil	Pelos telefones: <b>199</b> – quando o solicitante está dentro do perímetro urbano; <b>(31) 3571 6067</b> – telefone fixo.
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.5.5 Descrição do procedimento para acionamento do sistema de Alarme (Nível 3)

Mecanismo de alarme	Responsável	Como fazer
Interdição da áreas dos setores críticos, meios de comunicação oficial, placas de alerta. Som automotivo e megafone	Coordenador de Defesa Civil	A operação é informada aos agentes de campo que utilizarão os equipamentos e instrumentos; O coordenador irá contatar as secretarias e órgãos competentes para auxílio e tomada das medidas necessárias

### 3.5.6 PLANO DE RESPOSTA

#### 3.5.7 Nível 1

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários?
Acionar o Plano de Contingencia Municipal	Comunicar internamente e externamente os procedimentos que serão adotados para salvaguardar as vidas.	Defesa Civil	Após acionamento do o Plano de Contingencia Municipal	Telefones, MSN, e-mails.
Preparação dos Abrigos	Vistoria e preparação dos abrigos para receber os desabrigados.	Defesa Civil Secretaria de Ação Social Secretaria de Educação	Após acionamento do nível 2 do Plano de Contingencia Municipal	Técnicos e carros.

Comunicação	Comunicar a população da elevação de nível e possível evacuação das áreas de risco	Secretaria de Comunicação	Após acionamento do Plano de Contingencia Municipal	Mídias sociais
Elaborar junto a Secretária Municipal de Desenvolvimento Social a remoção da população.	Remoção da população ribeirinha de acordo com o avanço do nível de agua do rio.	Defesa Civil Secretaria de ação social Obras	Após acionamento do nível 2 do Plano de Contingencia Municipal	Caminhão baú, carros e caminhonetes e abrigo.

### 3.5.8 Nível 2

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
Acionar o Plano de Contingencia Municipal	Comunicar internamente e externamente os procedimentos que serão adotados para salvar as vidas.	Defesa Civil	Após acionamento do Plano de Contingencia Municipal	Telefones, MSN, e-mails.
Preparação dos Abrigos	Vistoria e preparação dos abrigos para receber os desabrigados.	Defesa Civil Secretaria de Ação Social Secretaria de Educação	Após acionamento do nível 2 do Plano de Contingencia Municipal	Técnicos e carros.
Comunicação	Comunicar a população da elevação de nível e possível evacuação das áreas de risco	Secretaria de Comunicação	Após acionamento do Plano de Contingencia Municipal	Mídias sociais
Elaborar junto a Secretária Municipal de Desenvolvimento Social a remoção da população.	Remoção da população ribeirinha de acordo com o avanço do nível de agua do rio.	Defesa Civil Secretaria de ação social Obras	Após acionamento do nível 2 do Plano de Contingencia Municipal	Caminhão baú, carros e caminhonetes e abrigo.

Evacuação do setor crítico	Salvaguardas as vidas.	Defesa Civil	Após declaração de nível 2	Caminhão baú, carros, vans, ônibus.
Implantação das medidas corretivas.	Limpeza e desobstrução das ruas atingidas.	Secretaria de Obras	Após volume de chuva abaixar.	Pá carregadeira, caminhões basculante e caminhão pipa.
Vistoria nos imóveis atingidos pela inundação	Avaliar se a condição de habitação.	Defesa Civil e Setor de Avaliação e Perícia	Após volume de chuva abaixar.	Técnicos e veículos
Encerramento da situação de emergência	Voltar a normalidade	Defesa Civil	Após conclusão das vistorias.	Coordenador de Defesa Civil

### 3.5.9 Nível 3

O que fazer?	Porque fazer?	Responsável	Quando fazer?	Recursos necessários
Montar o SCO- Sistema de Comando de Operações	Declarar início de emergência, montar o Sistema de Comando de Operações, convocar as Secretarias de Ação Social, Saúde, Educação, Obras, Comunicação, Meio Ambiente, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros	Defesa Civil	Assim que elevar o nível.	Telefone, radio
Evacuação do setor crítico	Salvaguardas as vidas.	Defesa Civil	Após declaração de nível 2	Caminhão baú, carros, vans, ônibus.



Implantação das medidas corretivas.	Limpeza e desobstrução das ruas atingidas.	Secretaria de Obras	Após volume de chuva abaixar.	Pá carregadeira, caminhões basculante e caminhão pipa.
Vistoria nos imóveis atingidos pela inundação	Avaliar se a condição de habitação.	Defesa Civil e Setor de Avaliação e Perícia	Após volume de chuva abaixar.	Técnicos e veículos
Encerramento da situação de emergência	Voltar a normalidade	Defesa Civil	Após conclusão das vistorias.	Coordenador de Defesa Civil

### 3.5.10 Relação das pessoas, organizações, instituições envolvidas

Nome	Organização/Função	Contatos
Avimar de Melo Barcelos	Prefeito	(31) 9 9112 4007
Alcimar de Melo Barcelos	Secretário de Governo	(31) 9 96331115
Lucas Romário Lara	COMPDEC Brumadinho	199/ (31) 3571-6067 / (31) 9 7138-6993
Christiane Alves Passos Nogueira	Secretária Municipal de Desenvolvimento Social	(31) 3571-2242
Alcimar Barcelos	Secretário Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento	(31) 3571-3545
Sônia Aparecida Barcelos	Secretária Municipal Educação	(31) 9 9728-4727
Iracema Aparecida da Silva	Secretária Municipal de Administração	(31) 9 9874 8094
José Eustáquio da Silva	Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	(31) 9 9837-7771
Eduardo Diniz Callegari	Secretário Municipal de Saúde	(31) 3571-3020
Cristiano Antônio da Silva	Departamento de Avaliação e Perícia	(31) 98468-0466



-	Secretaria Nacional de Proteção e defesa Civil	(61) 2034-5513
-	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (SEDEC)	(31) 3915-9146
-	Agencia Nacional de Mineração (ANM)	(61) 3312-6666
-	Agencia Nacional de Mineração em Belo Horizonte (ANM)	(31) 3194-1200
-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	(31) 3571-3545
-	Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMAD)	(31) 3915-1000
-	Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)	(31) 3915--1000
-	Núcleo de Emergência Ambiental (NEA)	(31) 3915-1235
-	Instituto Mineiro das Aguas (IGAN)	(31) 3915-1000
-	Departamento de Edificação e Estradas de Rodagem (DEER-MG)	(31) 3069-6601
--	Polícia Rodoviária Federal	(31) 3064-5300
-	Polícia Militar Brumadinho	190 / (31) 3571-6066





### 3.5.11 Relação das pessoas, organizações, instituições envolvidas

Nome	Organização/Função	Contatos
Avimar de Melo Barcelos	Prefeito	(31) 9 9112 4007
Alcimar de Melo Barcelos	Secretário de Governo	(31) 9 96331115
Lucas Romário Lara	COMPDEC Brumadinho	199/ (31) 3571-6067 / (31) 9 7138-6993
Christiane Alves Passos Nogueira	Secretária Municipal de Desenvolvimento Social	(31) 3571-2242
Walison Luiz da Silva	Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos	(31) 99695-8991
Alcimar Barcelos	Secretário Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento	(31) 3571-3545
Sônia Aparecida Barcelos	Secretária Municipal Educação	(31) 9 9728-4727
Iracema Aparecida da Silva	Secretária Municipal de Administração	(31) 9 9874 8094
José Eustáquio da Silva	Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	(31) 9 9837-7771
Eduardo Diniz Callegari	Secretário Municipal de Saúde	(31) 3571-3020
Cristiano Antônio da Silva	Departamento de Avaliação e Perícia	(31) 98468-0466
-	Secretaria Nacional de Proteção e defesa Civil	(61) 2034-5513
-	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (SEDEC)	(31) 3915-9146
-	Agencia Nacional de Mineração (ANM)	(61) 3312-6666



-	Agencia Nacional de Mineração em Belo Horizonte (ANM)	(31) 3194-1200
-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	(31) 3571-3545
-	Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMAD)	(31) 3915-1000
-	Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM)	(31) 3915--1000
-	Núcleo de Emergência Ambiental (NEA)	(31) 3915-1235
-	Instituto Mineiro das Aguas (IGAN)	(31) 3915-1000
-	Departamento de Edificação e Estradas de Rodagem (DEER-MG)	(31) 3069-6601
--	Polícia Rodoviária Federal	(31) 3064-5300
-	Polícia Militar Brumadinho	190 / (31) 3571-6066

### 3.5.12 Cadastro dos recursos disponíveis para apoio e empenho

Identificação do recurso	Responsável / Operador	Quantidade disponível	Contatos
Pick-Up S10 4x4	Lucas Romário Lara (COMPDEC)	02	(31) 97138-6993
Pick-Up S10 4x4	Cristiano Antônio da Silva (PERÍCIAS)	01	(31) 98468-0466
Pick-Up L200 4x4	Gabriel Antônio Las Casas (SMADEPA)	01	(31) 99511-0098
Caminhão IVECO Baú	Marcos Telius Silva Lima (SMADEPA)	01	(31) 99669-8545
Pick-Up Ford Ranger	Fabrcia Prado (SMADEPA)	01	(31) 98454-9268



Caminhão basculante	Onésio de Freitas (SMADEPA)	01	(31) 99685-2629
Pick-Up Fiat Strada	Eduardo custódio (SMADEPA)	01	(31) 99663-1848
Pick-Up Chevrolet Montana	Vitor Luiz (SMADEPA)	01	(31) 97129-8852
Caminhão carroceria	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319
Pick-Up S10 4x4	Cibele (SMADS)	01	(31) 99839-3319
Pick-Up S10 4x4	Paulo Guilherme (SMGOV)	01	(31) 99684-0027
Ônibus modelo OF 1519	Sonia Aparecida Bachelos (SMEDUC)	02	(31) 99728-4727
VW 8.150 E delivery plus	Wagner (SMEDUC)	01	(31) 99520-7076
VW Saveiro RB MBVD	Diego (SMEDUC)	01	(31) 99794-8497
IVECO Tector 11-190	Carlos Henrique (SMEDUC)	01	(31) 97142-9194
Pick-Up Strada	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	01	(31) 99874-8094
Nissan March	Iracema Aparecida da Silva (SMA)	02	(31) 99874-8094
VW Gol	Bruno Henrique (SEPLAC)	02	(31) 99925-7831
Pick-Up Renault	Bruno Henrique (SEPLAC)	01	(31) 99925-7831

### 3.5.13 Identificação das instalações

Instalação	Localização
Posto de Comando	20° 9' 2,77" S; 44° 12' 1,62" O
Área de espera	20° 8' 34,03" S; 44° 12' 42,66" O
Abrigo 1	E.M.E.I. Ilza Maria R. Souza, Rua Miguel Nogueira Duarte, 300 – Bairro Progresso
Abrigo 2	E.M. Paulina Aluotto Ferreira, Rua Itaguá, 354 – Bairro Progresso II
Abrigo 3	E.M. Padre Machado. Rua aroeira, 40 – Bairro São Sebastião
Ponto de encontro 1	20° 8' 34,03" S; 44° 12' 42,66" O
Acampamento/Base	20° 9' 2,77" S; 44° 12' 1,62" O
Heliponto/helibase	20° 7' 34,75" S; 44° 11' 58,80" O

Unidades - Programa Saúde da Família	Endereço	Contatos
PSF - Centro	Rua República da Bolívia n° 54 – Santo Antônio	(31) 3517-4522/(31) 99712-2021
PSF – Santa Efigênia	Rua Melo Franco n° 166 – Santa Efigênia	(31) 3571-4202/(31) 99507-2739
PSF – Jota/Planalto	Rua Paranaíba n° 71 - Planalto	(31) 3571-3231 / (31) 99517-5035
PSF – Grajaú	Rua Itaguá n° 3608 - Grajaú	(31) 3571-7023/(31) 99569-1465
PSF – Conceição de Itaguá	Rua Teotônio Pinto Brandão n° 103 – Conceição de Itaguá	(31) 3571-6047/(31) 99819-4853



PSF – Residencial Bela Vista	Rua Joaquim de Sales Barbosa nº270 – Residencial Bela Vista	(31) 3571-0739/(31) 97167-3237
PSF - Progresso	Rua Coletora nº 266 - Progresso	(31) 3571-7023
PSF - Aranha	Praça Padre Agostinho nº 225 - Aranha	(31) 3579-1026/(31) 99999-2400
PSF – Piedade do Paraopeba	Rua dos Passos, S/N – Piedade do Paraopeba	(31) 3571-5086/(31) 99708-3547
PSF - Marinheiros	Rua Hum nº 357 - Marinheiros	(31) 99897-4957/(31) 9939-6577
PSF - Palhano	Av. Nossa Senhora da Conceição nº 09 - Palhano	(31) 99708-9395
PSF - Suzana	Rua Hum nº 165 - Suzana	(31) 99753-1250
PSF - Tejuco	Rua João dos Santos nº 322 - Tejuco	(31) 3579-2121
PSF – Casa Branca	Rua Hum nº 50 – Casa Branca	(31) 3575-3475/(31) 99835-3908
PSF – Córrego do Feijão	Rua Hum nº 1045 – Córrego do Feijão	(31) 99621-7772
PSF – Córrego das Almas	Estrada Idelfonso Rosa Amorim, S/N – Córrego de Almas	(31) 99890-1344
PSF – Parque da Cachoeira	Rua Augusto Diniz Murta nº 577 – Parque da Cachoeira	(31) 3575-0013/(31) 99613-0550
PSF – Toca de Cima	Rua Hum nº 6 – Toca de Cima	(31) 3571-4522
PSF - Martins	Rua RQ Folha nº 4210 - Martins	(31) 99897-5228
PSF – José Henriques	Rua B nº 57 – José Henriques	(31) 3571-2090
PSF - Sapé	Rua Hum nº 6 - Sapé	(31) 99843-2460



PSF – São José	Rua Joaquim Augusto Rodrigues, S/N – São José	(31) 99843-2460
PSF – Ponte das Almorreimas	Rua Hum nº 170 - Ponte das Almorreimas	(31) 3571-3231
PSF – Eixo Quebrado	Rua Hum nº 208 – Eixo Quebrado	(31) 3571-3231
PSF - Marques	Rua Marques nº 225 - Marques	(31) 99613-2762

<b>Abrigos – Escolas Municipais</b>	<b>Endereço</b>	<b>Diretores/Contatos</b>
E.M. Antônio H. Paiva - Marinheiros	Rua Hum nº 381 - Marinheiros	Roberta Diniz/(31) 99743-3773
E.M. Carmela C. Aluotto – Casa Branca	Rua Hum nº 150 – Casa Branca	Jucimar Guilherme/(31) 99563-3493
E. M. Padre Machado - Centro	Rua Aroeira nº 40 – São Sebastião	Marciléia Barcelos/ (31) 99299-3279
E. M. Dona Manoela Moreira – José Henriques	Rua Henriques nº 755 – José Henriques	Sônia Rosana/(31) 99971-1174
E.M. Josias J. Araújo - Palhano	Av. Nossa Senhora da Conceição, S/N - Palhano	Ivone da Conceição/(31) 99603-9466
E. M. Leon Renault	Rua Jesuína Bernadinho Pinto nº 150 - Aranha	Edna Ferreira/(31) 97159-4638
E. M. Lidimanha A. Maia - Centro	Rua Hélio Solha Maia nº 259 – São Bento	Mauricio Oliveira/(31) 98844-2254
E. M. Lucas M. da Silva - Suzana	Rua A nº 266 - Suzana	Élida Mara/(31) 99979-8218
E. M. Maria Dutra de Aguiar - COHAB	Rua José da Silva Moreira nº 280 - COHAB	Frederica Sylvania/(31) 99937-0738
E. M. Maria Solano M. Diniz - Tejuco	Rua Francisco Jorge Diniz nº 100 - Tejuco	Clélia Ribeiro/(31) 99829-2207



E. M. Nilza de Lima Sales – Conceição de Itaguá	Rua Teotônio Pinto Brandão n° 107 – Conceição de Itaguá	Luiz Cláudio/(31) 99968-0212
E. M. Padre Xisto	Rua do Rosário, S/N – Piedade do Paraopeba	Silvana Silva/(31) 99818-3891
E. M. Nossa Senhora das Dores – Córrego do Feijão	Rua Hum n° 30 – Córrego do Feijão	Maria Antônia/(31) 99958-4878
E. M. Padre Vicente - Centro	Rua Aníbal Coelho n° 266 – Cidade Nova	Celma Ferreira/(31) 99824-6588
E. M. Yolandina Melo Silva – São José	Rua Joaquim Augusto Rodrigues n° 590 – São José do Paraopeba	Luciene Braga/(31) 99718-8282
MEI. Ilza Maria R. Souza - Progresso	Rua Miguel Nogueira Duarte n° 300 - Progresso	Kellen Cristine/(31) 99635-2387
MEI. Padre Michel - Jota	Rua Rio Paranaíba n° 577 – Jota	Stael Almeida/(31) 99804-7673



#### 4. VALIDAÇÃO E ASSINATURA DOS ENVOLVIDOS

NOME COMPLETO	ÓRGÃO / FUNÇÃO	ASSINATURA
Avimar de Melo Barcelos	Prefeito	
Alcimar Barcelos	Secretário de Governo	
Lucas Romário Lara	COMPDEC Brumadinho	
Christiane Alves Passos Nogueira	Secretária Municipal de Desenvolvimento Social	
Alcimar Barcelos	Secretário Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento	
Walison Luiz da Silva	Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos	
Sônia Aparecida Barcelos	Secretária Municipal Educação	
Iracema Aparecida da Silva	Secretária Municipal de Administração	
José Eustáquio da Silva	Secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	
Eduardo Diniz Callegari	Secretário Municipal de Saúde	
Cristiano Antônio da Silva	Departamento de Avaliação e Perícia	