

INSTRUÇÃO TÉCNICA

01/2021



GMG/CEDEC
1ª EDIÇÃO



SUMÁRIO

1 DA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).....	6
1.1 Objetivo.....	6
1.2 Aplicação.....	6
1.3 Referências	6
1.4 Do processo de análise e aprovação do PAE	8
1.5 Do conteúdo do PAE destinado à CEDEC para Licença de Instalação – LI.....	9
1.6 Do conteúdo do PAE destinado à CEDEC para Licença de Operação - LO.....	9
1.7 Do conteúdo do PAE destinado à CEDEC para atualização	10
1.8 Do conteúdo e critérios para elaboração do PAE destinado a L.O e atualização	11
1.9 Dos motivos de reprovação do PAE junto à CEDEC.....	21
1.10 Do recurso.....	23
1.11 Da emissão do Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência – CCPAE	22
1.12 Disposições finais.....	23
2 DA REALIZAÇÃO DOS EXERCÍCIOS SIMULADOS, ESTUDOS E TESTES.....	25
2.1 Objetivos	25
2.2 Aplicação.....	25
2.3 Da organização e realização dos exercícios simulados, estudos e testes	25
2.4 Do processo de análise dos exercícios simulados, estudos e testes.....	26
2.5 Objetivos do exercício simulado	26
2.6 Índices de avaliação dos objetivos dos exercícios simulados.....	26
2.7 Critérios de validação dos exercícios simulados para aprovação do Plano de Ação de Emergência junto à CEDEC.....	28



2.8 Do relatório do exercício simulado.....	30
2.9 Dos motivos para não validação dos exercícios simulados para aprovação do Plano de Ação de Emergência.....	30
2.10 Disposições finais.....	30
ANEXOS	32
ANEXO A – MODELOS E PADRÕES DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	33
ANEXO B – PAE (LICENÇA DE INSTALAÇÃO	35
ANEXO C – PAE (LICENÇA DE OPERAÇÃO E ATUALIZAÇÃO).....	52
ANEXO D – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES.....	98
ANEXO E – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	122
ANEXO F – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO.....	129
ANEXO G – ROTEIRO PARA A REALIZAÇÃO DE REUNIÕES PÚBLICAS	139



GLOSSÁRIO

Os termos não encontrados nesta seção deverão ser interpretados de acordo com as definições existentes na Política Nacional de Segurança de Barragens.

Área de risco: local suscetível a inundação em caso de rompimento de barragem.

Área segura: local que não será afetado por inundação em caso de rompimento de barragem.

CCPAE: Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência

CEDEC/MG: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais

Código da unidade familiar: símbolo, a combinação de letras e número, para identificar as residências e edificações que podem ser afetadas, bem como o relacionamento das pessoas que vivem na mesma estrutura. Visa auxiliar as possíveis ações de evacuação e buscas.

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

Elementos de autoproteção: são elementos físicos que contribuem de forma efetiva para salvaguardar a vida das pessoas nas áreas de risco. Exemplo: placas de sinalização, sirenes, dentre outros.

Estrutura de contenção a jusante (ECJ): Barreira física provisória construída a jusante às barragens com o objetivo de conter os rejeitos ou resíduos provenientes do possível rompimento da barragem principal evitando e/ou mitigando os possíveis danos.

Locais com grande aglomeração de pessoas: são estruturas físicas ou eventos, que apresentam restrição do fluxo de pessoas; locais onde são encontradas um grande número de pessoas reunidas. Exemplo: ginásio, igreja, edifícios comerciais, dentre outros.



Pessoa com dificuldade de locomoção: é a pessoa que não consegue entender e interpretar o sinal de alerta e alarme que identifica a necessidade de evacuação, e/ou, que não consegue se deslocar durante o processo de evacuação por si mesma, necessitando de acompanhamento ou outros meios. Por exemplo: crianças menores de 12 anos, cadeirantes, acamados, pessoas com doenças mentais, portadores de deficiências, dentre outros.

Ponto de encontro: local seguro fora da área de risco em que as pessoas permanecerão até a chegada das autoridades competentes e demais responsáveis pelo encaminhamento aos locais de abrigo.

Rota de fuga: Caminho seguro, que apresente boas condições de trafegabilidade a pé, que deve ser percorrido pelas pessoas que estão dentro da área de risco em direção à área segura.

Zona de autossalvamento (ZAS): trecho do vale a jusante da barragem em que não haja tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação.

Zona de segurança secundária (ZSS): trecho constante do mapa de inundação não definido como ZAS.



1 DA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

1.1 Objetivo

Estabelecer os requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE concernentes à competência do órgão estadual de Proteção e Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual 48.078, de 05 de novembro de 2020.

1.2 Aplicação

Esta instrução aplica-se às seguintes situações:

- a) Elaboração do PAE, com a finalidade de obtenção da Licença de Instalação - LI;
- b) Elaboração e aprovação do PAE, com a finalidade de obtenção e renovação da Licença de Operação – LO;
- c) Elaboração e aprovação do PAE, com a finalidade de atualização junto à Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC.

1.3 Referências

1.3.1 Lei Federal 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais; cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.

1.3.2 Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.



1.3.3 Lei Estadual 23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens.

1.3.4 Decreto Estadual 48.078, de 05 de novembro de 2020. Regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens.

1.3.5 Portaria do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) 70.389, de 17 de maio de 2017. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, conforme art. 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB.

1.3.6 Resolução da Agência Nacional de Mineração (ANM) 32, de 11 de maio de 2020. Altera a Portaria 70.389, de 17 de maio de 2017 e dá outras providências.

1.3.7 Resolução da Agência Nacional de Mineração (ANM) 51, de 24 de dezembro de 2020. Cria e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - ACO, que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO.

1.3.8 Emergency Action Planning for Dams, July 2013 - Federal Guidelines for Dam Safety.

1.3.9 Instrução Técnica 37 (IT- 37) do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

1.3.10 Portaria do Ministério da Saúde GM/MS nº 888 de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

1.3.11 Lei 12.527 de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do artigo 5, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5



de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.

1.4 Do processo de análise e aprovação do PAE

1.4.1 De acordo com o Art. 6º do Decreto Estadual 48.078/2020, compete ao Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (GMG/CEDEC), a análise e a aprovação da segunda seção do PAE. Para fins desta Instrução Técnica, a seção será subdividida em dois capítulos:

- a) Capítulo I: Ações de Proteção e Defesa Civil (**Anexo B** ou **Anexo C**);
- b) Capítulo II: Plano de Abastecimento de Água Potável (**Anexo E**).

1.4.2 Os relatórios anuais de exercícios simulados das Zonas de Autossalvamento (ZAS), elaborados pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) com o apoio do empreendedor, (**Anexo D**), deverão ser entregues na CEDEC juntamente com a segunda seção do PAE, e são imprescindíveis para a análise e aprovação da documentação.

1.4.3 Para novos empreendimentos, o PAE deverá ser atualizado **a cada três anos**, contados a partir da data de publicação da LO ou ato administrativo que autorize a operação, bem como nas demais hipóteses previstas no artigo 12 do Decreto Estadual 48.078/2020.

1.4.4 Para os empreendimentos que já possuem a licença de operação ou ato administrativo que a autorize, o PAE deverá ser atualizado a cada três anos, contados a partir da data da emissão do Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência – CCPAE, bem como nas demais hipóteses previstas no artigo 12 do Decreto Estadual 48.078/2020.

1.4.5 A documentação relacionada à segunda seção do PAE, destinadas à obtenção de Licença de Instalação, Licença de Operação e atualização do PAE, deverão ser entregues diretamente na sede da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil em formato físico e digital, sem prejuízo às demais exigências legais.

1.4.6 O artigo 16 do Decreto Estadual 48.078/2020 estabelece o prazo de 180 dias a partir do recebimento da documentação para proceder a análise do PAE. O prazo de análise é o mesmo para atendimento a qualquer uma das finalidades de avaliação do PAE.

1.4.7 O empreendedor deverá protocolar, na Defesa Civil Municipal de todos os municípios que podem ser afetados (ZAS e ZSS), uma cópia do PAE enviado a CEDEC para análise.





1.5 Do conteúdo do PAE destinado à CEDEC para Licença de Instalação – LI

1.5.1 O primeiro capítulo deverá ser elaborado com base no **Anexo B**, com a seguinte estrutura: ficha de assinatura do Plano de Ação de Emergência, dados básicos da barragem, lista de contatos, identificação dos níveis de emergência, sistema de alerta e alarme, evacuação, comunicação de risco com a comunidade, estimativa da população inserida na ZAS e mapas de inundação baseado na capacidade máxima prevista para a estrutura.

1.5.2 O segundo capítulo será composto pelo “Plano de Abastecimento de Água Potável”, que deverá ser elaborado pelo empreendedor, contemplando separadamente a previsão de cada município que poderá ter o abastecimento e/ou a distribuição comprometidos no caso de ruptura, conforme **Anexo E**.

1.5.3 O PAE para LI não será submetido à aprovação da CEDEC/MG.

1.6 Do conteúdo do PAE destinado à CEDEC para Licença de Operação - LO

1.6.1 Os capítulos “Ações de Proteção e Defesa Civil” e “Plano de Abastecimento de Água Potável” serão complementares às demais partes que integram o Plano de Ação de Emergência, sem prejuízo as demais exigências legais.

1.6.2 O capítulo “Ações de Proteção e Defesa Civil” deverá ser elaborado com base no **Anexo C**, com a seguinte estrutura: ficha de assinatura do Plano de Ação de Emergência, dados básicos da barragem, lista de contatos, identificação dos níveis de emergência, protocolos de ação, sala de controle, sistema de alerta e alarme, evacuação, comunicação de risco voltada às comunidades, cadastro da população inserida na ZAS, locais para acomodação das pessoas que forem evacuadas, mapas de inundação; e os relatórios de análise e validação dos exercícios simulados, conforme **Anexo D**.

1.6.3 O capítulo “Plano de Abastecimento de Água Potável” deverá ser elaborado pelo empreendedor para cada município que poderá ter o abastecimento/distribuição comprometido, conforme **Anexo E**.



1.7 Do conteúdo do PAE destinado à CEDEC para atualização

1.7.1 O capítulo “Ações de Proteção e Defesa Civil” deverá ser elaborado com base no **Anexo C**, com a seguinte estrutura: ficha de assinatura do Plano de Ação de Emergência, dados básicos da barragem, lista de contatos, identificação dos níveis de emergência, protocolos de ação, sala de controle, sistema de alerta e alarme, evacuação, comunicação de risco voltada às comunidades, cadastro da população inserida na ZAS, locais para acomodação das pessoas que forem evacuadas e mapas de inundação.

1.7.2 Para que a atualização do plano seja analisada, deverão ser protocolados, juntamente com o PAE, os relatórios de análise e validação dos exercícios simulados (**Anexo D**) e o “Plano de Abastecimento de Água Potável” (**Anexo E**).

1.7.3 Caso não sejam apresentados os relatórios anuais de exercícios simulados, estudos e testes dos três anos anteriores ao ano de protocolo da atualização do PAE, deverão ser protocolados, neste caso, os seguintes documentos anexados ao PAE:

- a) Relatório de análise e validação do exercício simulado realizado no transcorrer dos 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias anteriores ao protocolo para atualização do PAE;
- b) Documento atestando a exequibilidade e cumprimento do item 2.5.1 desta Instrução Técnica, assinado pelo COMPDEC do município.

1.7.4 O fato será encaminhado para conhecimento do Ministério Público Estadual e dos órgãos reguladores e fiscalizadores.

1.7.5 Em situações adversas como a pandemia, poderão não ser realizados aqueles exercícios simulados que envolvam aglomeração de pessoas ou que estejam em contrariedade com alguma orientação técnica.

1.7.6 Nos casos contemplados pelo item **1.7.5**, o empreendedor deve indicar métodos alternativos e suplementares aos exercícios simulados que envolvam aglomeração de pessoas ou que estejam em contrariedade com alguma recomendação técnica.

1.7.7 Nos casos contemplados pelo item **1.7.5**, o COMPDEC deve indicar, no relatório previsto no anexo D, o motivo pelo qual o simulado não foi realizado e os métodos alternativos levados a efeito pelo empreendedor.

1.8 Do conteúdo e critérios para elaboração do PAE destinado a LO e atualização

1.8.1 Ficha de assinatura do Plano de Ação de Emergência

- a) É necessário que o PAE seja assinado por todas as autoridades elencadas no “**item 1**” do **Anexo C** desta instrução;
- b) As folhas contendo as assinaturas deverão ser as **originais**.

1.8.2 Dados básicos sobre a barragem

- a) O PAE deverá vir com **um quadro resumo** dos dados básicos da barragem de forma a facilitar a consulta rápida em caso de emergência, conforme **Anexo C**:
- b) Nome da barragem;
- c) Método de alteamento;
- d) Volume do reservatório;
- e) Localização;
- f) Tipo de rejeito depositado no reservatório (de minério de ferro, de ouro, etc);
- g) Toxicidade – definida pela ABNT NBR10.004;
- h) Extensão da ZAS em quilômetros;
- i) População total concernida na ZAS;
- j) População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS;
- k) População total concernida na ZSS;
- l) Quantitativo de municípios concernidos na ZAS;
- m) Quantitativo de municípios concernidos na ZSS;
- n) Nome dos rios ou cursos d’água afetados diretamente em caso de rompimento na ZAS;
- o) Evacuação da ZAS indicada para qual nível de emergência da barragem (Nível 1, 2 ou 3);
- p) Quantitativo das edificações sensíveis (unidades de ensino, unidades médico hospitalares, unidades prisionais, delegacias, quartéis, fóruns e locais com grande concentração de pessoas) na ZAS.

1.8.3 Lista de contatos



- a) O PAE deverá vir com um **quadro resumo** da lista de contatos internos e seus respectivos substitutos, e lista de contatos externos, conforme **Anexo C**.
- b) A lista de contatos deverá constar os seguintes dados atualizados de cada integrante das equipes:
- Nome completo;
 - Função;
 - Número do telefone celular
- c) Sempre que ocorrer alguma alteração no quadro de contatos, o empreendedor deverá encaminhar a relação atualizada fisicamente para a CEDEC, ou através do e-mail: **defesacivil@defesacivil.mg.gov.br**, observando o modelo contido no **Anexo C** desta Instrução. Nesses casos, o empreendedor apenas deve preencher e enviar o capítulo do **Anexo C**, não sendo necessário o reenvio de todo o documento já aprovado.
- d) O telefone de contato deverá ser um número acessível, em que a pessoa a ser contatada esteja apta a atender em caso de emergência.

1.8.4 Identificação dos níveis de emergência

A identificação dos níveis de emergência será feita considerando as disposições do artigo 21 do Decreto Estadual 48.078/2020.

Para melhor entendimento dos parâmetros técnicos que caracterizam cada nível de emergência estabelecido pelo artigo 21 do Decreto 48.078/2020, deverá ser elaborado quadro resumo com a definição de cada nível de emergência conforme o **Anexo C**.

Não compete ao GMG/CEDEC a verificação de exequibilidade dos critérios objetivos que definirão cada nível de emergência.

Para cada nível de emergência, deverá ser elaborado um fluxograma com a descrição das ações necessárias para comunicação junto aos órgãos públicos até a emissão do alarme.

1.8.5 Protocolo de ação



- a) Os protocolos de ação deverão ser feitos individualmente para cada nível de emergência (1, 2 e 3), e separados por objetivos a que são destinados, conforme **Anexo C**.
- b) São objetivos que deverão ser contemplados no PAE:
- Instalações a serem acionadas;
 - Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS e ZSS);
 - Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS);
 - Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção (ZAS);
 - Evacuação dos locais com aglomeração de público (ZAS).
- c) Em cada protocolo de ação, o quadro com a descrição do objetivo deverá conter os tempos máximos necessários para a consecução da ação a que se destina, bem como o quadro com a descrição dos recursos necessários para sua execução.

1.8.6 Sala de Controle

- a) Neste item deverão estar descritos os seguintes tópicos, conforme **Anexo C**:
- Telefone da sala de controle;
 - Nome do responsável/coordenador da sala de controle.
 - Horário de funcionamento.
- b) A sala de controle deverá possuir pessoal capacitado para tomada de decisão em relação ao acionamento do sistema de alerta e alarme durante **24 horas por dia**.
- c) A sala de controle deverá **funcionar ininterruptamente** todos os dias no período de 24 horas.
- d) A existência de um **sistema de monitoramento remoto 24 horas não será considerada como sala de controle**.
- e) Caso seja feito contato telefônico ou envio de mensagem de texto em meio digital a qualquer hora e dia, para o coordenador do PAE, pessoa delegada por ele para a função de coordenador, ou para a sala de monitoramento e controle e nenhum desses atender à chamada telefônica ou responder à mensagem de texto dentro do prazo de 1 hora, será procedida a notificação formal do empreendedor, como instrumento de advertência ao contido no item 1.9.1, alínea “c”, e sem prejuízo da



comunicação desse fato ao Ministério Público Estadual e aos órgãos reguladores e fiscalizadores.

1.8.7 Sistema de Alerta e Alarme

- a) Deverá haver, no mínimo, dois meios de alerta e alarme (principal e secundário) que contemplem todas as áreas habitadas dentro da ZAS;
- b) Para os Planos de Ação de Emergência em que o empreendedor não optar pela evacuação em nível de emergência anterior, no nível 3 de emergência, os meios de alerta e alarme deverão atender a todo público presente na ZAS, incluindo pessoas com deficiência e outras necessidades especiais;
- c) Para cada meio de alerta e alarme, deverá ser elaborado um fluxograma com a descrição das ações necessárias para o acionamento do sistema, conforme **Anexo C**;
- d) Empreendedores que possuem barragens, conforme especificado no art.1º da Lei Estadual 23.291/2019, e que compartilhem a ZAS no mesmo vale a jusante dos empreendimentos, deverão compartilhar as rotas de fuga, pontos de encontro e sinalizações de emergência;
- e) A critério dos empreendedores, poderão ser adotados sistemas de alerta e alarme unificados.

1.8.8 Evacuação

1.8.8.1 Ponto de Encontro

- a) Os pontos de encontro deverão ser locais seguros em que as pessoas permanecerão até a chegada das autoridades competentes e demais responsáveis para recepção e encaminhamento das pessoas a locais de abrigo ou alojamento.
- b) Cálculo do ponto de encontro
O ponto de encontro deverá ser dimensionado de tal forma que não cause desconforto excessivo para as pessoas que lá permanecerão inicialmente numa situação de emergência. Dessa forma, adotar-se-á o limite de lotação de três pessoas por metro quadrado (3/m²).



$$L = A \times 3$$

Onde,

- L = lotação máxima;

- A = área, em metros quadrados (m²), de espaço livre do ponto de encontro.

- c) As informações referentes ao ponto de encontro deverão ser preenchidas conforme modelo apresentado no **Anexo C** (nº de pessoas por metro quadrado – Critério 1)

1.8.8.2 Critério para evacuação

a) Rotas de Fuga

As rotas de fuga são caminhos destinados à evacuação em caso de emergência e que conduzem ao ponto de encontro. Deverão possuir condições adequadas para locomoção das pessoas, serem sinalizadas e de conhecimento da comunidade local.

Para a escolha das Rotas de Fuga relativas a esta Instrução Técnica, serão consideradas as calçadas das vias da área a ser evacuada. Não será permitida a utilização das ruas como rota de fuga, exceção feita para as áreas rurais e urbanas onde não existam calçadas. As instruções e restrições para o uso da área da rua como rota de fuga serão descritas nos itens 3.1.1 e 3.1.2 do **Anexo F** desta instrução.

Critérios para escolha da rota de fuga:

- Ser um caminho em boas condições de trânsito de pessoas a pé;
 - Que seja, preferencialmente, o trajeto mais curto e acessível até o ponto de encontro;
 - Que haja tempo suficiente para evacuação das pessoas;
 - Que atendam as regras de acessibilidade;
 - **Importante:** Rotas de fuga em que existam pontos de estrangulamento menor que 1,2 metros de largura não poderão ser utilizadas para evacuação.
- b) As instruções para o cálculo de tempo máximo de deslocamento e cálculo de estrangulamento encontram-se no **Anexo F**. Após elaborar os cálculos e estimar o tempo necessário para que todos os setores sejam evacuados, os valores obtidos



deverão ser preenchidos conforme modelo apresentado no **anexo C** (Validação das rotas de fuga – Critério 2).

1.8.9 Comunicação de risco voltada às comunidades

- a) As informações e procedimentos de evacuação com a descrição das áreas de risco e locais seguros deverão estar disponibilizados à população através de meio digital, tais como sites oficiais do empreendedor.
- b) As placas de sinalização de emergência deverão ser confeccionadas e instaladas conforme as especificações contidas no Anexo A desta instrução, sendo a fiscalização feita pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e informada no Relatório de Exercício Simulado, conforme modelo **Anexo D**.
- c) Compete ao empreendedor disponibilizar à população meio redundante de sinalização de emergência, em comum acordo com o município, nas áreas concernidas dentro da ZAS. O meio redundante poderá ser a pintura de meio fio das vias ou postes (1,5 metros de altura) na cor laranja, ou outro meio visual concomitante as placas de emergência. Nos demais municípios presentes na ZSS, tal medida deverá observar eventuais orientações do COMPDEC.
- d) A instalação e manutenção das placas de sinalização de emergência são de responsabilidade do empreendedor, devendo o município proceder a fiscalização da sinalização e comunicar ao empreendedor a necessidade de manutenção ou substituição das placas danificadas, bem como da pintura de meio fio ou postes.
- e) O empreendedor deverá disponibilizar à Prefeitura ou Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil materiais informativos e educativos que demonstrem os procedimentos de evacuação em locais que pertençam à ZAS, tais como postos de saúde, hospitais, escolas, restaurantes, hotéis, pousadas e demais locais com recepção e trânsito de turistas.
- f) O empreendedor deverá disponibilizar à Prefeitura ou Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil, materiais informativos e mapas a serem distribuídos à população que pode ser afetada para orientação quanto a localização das áreas sujeitas à inundação e conhecimento geral sobre segurança de barragens.
- g) O empreendedor, em cooperação com os órgãos públicos municipais, deve promover, no mínimo uma vez por ano, ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens (seminários, workshops, dentre outros) nos



municípios localizados na ZAS, preferencialmente nas comunidades e locais potencialmente afetados. Poderão ser realizados também tais ações na ZSS em cooperação e sob orientação do Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

- h) Deverão ser realizadas, obrigatoriamente, no mínimo uma vez por ano, reuniões públicas com cada comunidade ou setores de risco, voltadas ao esclarecimento de dúvidas, divulgação dos procedimentos de segurança e preparação nos municípios concernidos na ZAS preferencialmente nas comunidades e locais potencialmente afetados. Poderão ser realizados também tais ações na ZSS em cooperação e sob orientações da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil. Para a preparação e realização das reuniões públicas, recomenda-se seguir as orientações do **Anexo G**.
- i) De forma complementar, poderão ser realizados eventos para esclarecimentos de dúvidas da população e divulgação dos procedimentos de segurança e preparação.

1.8.10 Cadastro da população inserida na ZAS

- a) As informações sobre a população concernida na ZAS deverão ser expressas seguindo os modelos apresentados no Anexo C.
- b) Os dados pessoais das pessoas deverão conter:
 - Nome completo;
 - Idade;
 - Filiação;
 - Endereço completo: avenida/rua/travessa/beco, número, bairro/distrito/comunidade e cidade;
 - Eventuais comorbidades e dificuldades de locomoção.
- c) Não será permitido somente cadastro do morador titular do imóvel ou respondente, devendo ser informado os dados de todas as pessoas residentes em cada residência (idosos, adultos, crianças e pessoas com dificuldade de locomoção).
- d) No quadro com a descrição das pessoas que possuem dificuldade de locomoção, devem ser indicadas as pessoas em razão do grau de prioridade para a evacuação. O primeiro critério que deve ser levado em conta é o tempo de chegada da onda de



rejeitos ou outro resíduo. Como critério adicional, deverá ser utilizado o tipo de comorbidade ou dificuldade de locomoção aliada ao recurso necessário para retirada da pessoa do local.

- e) As informações pessoais, conforme prescrito no inciso III do artigo 6º da Lei Federal 12.527/2011, não poderão ser divulgados ou compartilhados, exceto com as autoridades estritamente necessárias em caso de urgência e emergência.

1.8.11 Locais para acomodação das pessoas que forem evacuadas

- a) Os locais para acomodação das pessoas deverão ser proporcionais à população a ser evacuada;
- b) Na tabela com a lista dos locais, deverão ser informados: o nome do hotel/pousada/abrigo, endereço completo, telefone de contato, capacidade de acomodação.

1.8.12 Requisitos mínimos dos mapas de inundação

- a) Os mapas deverão ser impressos em papel no tamanho “A0”, na escala 1:5.000 partindo da barragem até o fim da ZAS;
- b) Deverão ser elaborados dentro das normas cartográficas vigentes, adotando-se o sistema de coordenadas “Universal Transversa de Mercator” (UTM);
- c) O mapa deverá vir com a planta de localização da porção representada;
- d) Os mapas deverão conter, no mínimo, as seguintes representações:
 - rotas de fuga;
 - pontos de encontro;
 - localização das sirenes;
 - mancha de inundação (cor azul e transparência em torno de 70%);
 - envoltória de delimitação da ZAS e da Zona de Segurança Secundária - ZSS;
 - seções de tempos de chegada da onda de inundação com intervalos 5 minutos;
 - isolinhas de tempo da primeira onda para cada comunidade atingida;



- representação dos tipos de edificações inseridas na mancha da inundação (uso residencial, uso comercial, misto, serviço público, etc) e patrimônio histórico;
 - nome das cidades e/ou comunidades concernidas na ZAS.
- e) Deverá ser confeccionado um mapa geral da ZAS e ZSS contendo a envoltória da inundação com a delimitação da ZAS e da ZSS, seções de tempo de chegada da onda de inundação por comunidade afetada, localização das sirenes de emergência e comunidades. Este mapa deverá ser confeccionado em uma folha única no tamanho A0 e escala a critério do empreendedor desde que contemple a ZAS e a porção da ZSS em que os estudos indiquem extravasamento em relação à calha normal do curso d'água.
- f) Além dos mapas solicitados nos itens anteriores, deverá ser elaborado um mapa do risco hidrodinâmico da ZAS, em uma folha única no tamanho "A0" e escala a critério do empreendedor.
- g) Para fins de padronização, o modelo de layout do mapa e o arquivo de simbologias a serem utilizadas encontram-se disponíveis no endereço eletrônico da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil.

1.8.13 Critérios para majoração da Zona de Autossalvamento - ZAS

Os critérios de majoração da ZAS serão definidos em resolução conjunta a ser publicada entre a CEDEC, SISEMA e IEPHA.

1.8.14 Critérios para extensão dos elementos de autoproteção

- a) Os elementos de autoproteção, entendidos como sirenes de emergência, placas de sinalização e outros mecanismos que auxiliem o aviso imediato e evacuação das pessoas concernidas em área de risco, deverão ser estendidos para além da Zona de Autossalvamento, quando os estudos de inundação decorrentes do rompimento da estrutura indicarem impactos que tragam risco à segurança das pessoas sob avaliação do COMPDEC.
- b) Para subsidiar a decisão do COMPDEC, poderá ser feito um simulado com os órgãos locais para mensuração do tempo de resposta em caso de rompimento.





1.8.15 Informações complementares ao PAE

- a) O empreendedor deverá fornecer cópia impressa e digital do Plano de Ação de Emergência em formato PDF. Para fins de análise pela CEDEC, o empreendedor deve protocolar, somente os capítulos descritos nesta Instrução Técnica em conformidade com o artigo 6º do Decreto Estadual 48.078/2020.
- b) A cópia impressa deverá ser entregue em pasta fichário às Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil cujos municípios estejam inseridos na ZAS e ser entregue à Coordenadoria Estadual de Defesa Civil.
- c) Deverão ser fornecidos os arquivos digitais no formato KMZ ou KML dos elementos cartográficos elencados na alínea “d” do item 1.8.12 para a Zona de Autossalvamento bem como do risco hidrodinâmico.
- d) Exclusivamente para a mancha de inundação, o arquivo digital KMZ ou KML deverá contemplar tanto a Zona de Autossalvamento quanto a Zona de Segurança Secundária impactada.

1.8.16 Plano de abastecimento de água potável

- a) O Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS) e conter as seguintes informações:
 - Identificação dos municípios que poderão ter o abastecimento e distribuição de água potável, afetados e/ou comprometidos;
 - Estimativa do número de dias que os sistemas de captação e tratamento de água ficarão comprometidos até a volta à normalidade de operação;
 - Número de pessoas que necessitarão de abastecimento emergencial, por município;
 - O volume total de água potável que deverá ser distribuído diariamente por município;
 - Meios e recursos que serão utilizados para prover a distribuição de água potável aos afetados por município.
- b) O plano deve ser apresentado conforme modelo presente no **Anexo E** desta instrução.
- c) Deve ser elaborado um plano específico para cada município que poderá ser afetado, conforme indicado no estudo de mancha de inundação.
- d) A água distribuída aos afetados deverá atender os critérios estabelecidos na Portaria de GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde.

- e) O plano deverá ser assinado pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil bem como pelo responsável técnico da empresa fornecedora de água do município.
- f) Para cálculo do volume de água que deve ser ofertado devem ser seguidos os seguintes índices:

Edificação	Consumo diário
Residência urbana e rural	150 litros por pessoa
Creches	50 litros por pessoa
Edifícios públicos ou comerciais	50 litros por pessoa
Escolas (externatos)	50 litros por pessoa
Escolas (internatos)	150 litros por pessoa
Escolas (semi-internato)	100 litros por pessoa
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	120 litros por hóspede
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	250 litros por hóspede
Indústrias – uso pessoal	80 litros por funcionário
Indústrias com restaurante	100 litros por funcionário
Quartéis ou delegacias	150 litros por pessoa
Restaurantes e similares	25 litros por refeição servida
Mercado	5 litros por m ² de área
Hospitais	250 litros por leito
Presídios	200 litros por pessoa

- g) Para a definição do volume necessário para a manutenção de operações industriais e atividade agrícola deverão ser levantados os padrões junto à empresa fornecedora de água dos municípios.

1.9 Dos motivos de reprovação do PAE junto à CEDEC

Serão causas de reprovação do PAE:

1.9.1 Primeiro capítulo: “Ações de Proteção e Defesa Civil”

- a) Apresentação do PAE sem a folha de assinaturas previstas no item 1 do Anexo C, (documento original);



- b) Quando ficar comprovado a qualquer tempo que a lista de contatos não está atualizada;
- c) Caso haja reincidência ao contido no item 1.8.6, alínea “e”, desta Instrução Técnica, será procedida a reprovação do Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência – CCPAE, bem como comunicado o fato ao empreendedor, ao Ministério Público Estadual e aos órgãos reguladores e fiscalizadores;
- d) Apresentação de critérios objetivos insatisfatórios para a definição dos níveis de emergência para cada modo de falha da estrutura;
- e) A não apresentação dos relatórios que comprovem a realização de exercícios simulados anuais, estudos e testes;
- f) Quando do protocolo para atualização do PAE não for apresentado os relatórios anuais de Exercícios Simulados, Estudos e Testes ou os documentos descritos no item 1.7.3 desta Instrução Técnica;
- g) Quando o PAE não contemplar cenários de rompimento das estruturas de contenção a jusante (ECJ), quando existirem (considerando o pior cenário). Neste caso, deverá ocorrer a evacuação da ZAS da ECJ somente no caso de rompimento da estrutura principal;
- h) Ausência de documento que comprove o protocolo do PAE na Defesa Civil dos municípios envolvidos (ZAS e ZSS);
- i) A inobservância de qualquer dos requisitos previstos nesta Instrução Técnica.

1.9.2 Segundo Capítulo: “Plano de Abastecimento de Água Potável”

- a) Apresentação do PAE sem a validação das exigências previstas no item 1 do **Anexo E**.
- b) Quando se verificar a ausência do plano de abastecimento de algum município concernido na ZAS ou ZSS.

1.9.3 Inobservância de qualquer dos requisitos previstos nesta Instrução Técnica.

1.10 Da emissão do Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência – CCPAE





1.10.1 A atualização do PAE deverá conter todas as informações especificadas nas instruções dos órgãos e entidades estaduais previstos no Decreto Estadual 48.078/2020.

1.10.2 Após a aprovação, será emitido o Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência (CCPAE) pelo Coordenador Estadual Adjunto de Defesa Civil de Minas Gerais, que será entregue ao empreendedor.

1.10.3 Para entrega do CCPAE, o responsável legal pela empresa ou seu representante, deverá retirar o certificado na Cedec, após 7 (sete) dias úteis do envio do parecer com a aprovação do PAE.

1.11 Do recurso

1.11.1 Em caso de reprovação do PAE, o empreendedor poderá interpor recurso direcionado ao Coordenador Estadual de Defesa Civil.

1.11.2 O prazo de interposição de recurso pelo empreendedor será de 5 (cinco) dias úteis, a contar da notificação da reprovação do PAE.

1.11.3 Em caso de indeferimento, o empreendedor deverá entrar com um novo processo para análise.

1.12 Disposições finais

1.12.1 É de responsabilidade do empreendedor a manutenção, a operação, o acionamento e execução das medidas e ações descritas no PAE. A aprovação do PAE não garante sua execução, mas apenas orienta e define que os procedimentos indicados no plano são exequíveis, caso sejam respeitadas as regras de segurança relacionadas.

1.12.2 Em momento oportuno, poderá ser disponibilizada plataforma digital para elaboração do Plano de Ação de Emergência e emissão do CCPAE.

1.12.3 Durante o processo de análise do PAE pela Defesa Civil Estadual, os municípios poderão instar a qualquer tempo a CEDEC/MG caso sejam contrários ao que está previsto no documento sob ônus de responsabilidade solidária com o empreendedor após a aprovação.

1.12.4 Sem embargo do previsto no item 1.12.3, após a aprovação do PAE pela CEDEC/MG, o município poderá, ainda, apresentar inconformidades verificadas, expondo as respectivas situações de fato e de direito. Nessa situação, a CEDEC/MG, após instada

pelo município, comunicará o fato ao empreendedor que terá 10 (dez) dias úteis para esclarecer tal situação.

1.12.5 Caso o empreendedor decida por construir a ECJ, deve inserir o cenário de rompimento da estrutura dentro do PAE.

1.12.5.1 Os protocolos de ação a serem seguidos nessa situação devem estar descritos dentro do PAE da barragem principal a partir do cenário do rompimento.

1.12.5.2 As ações de sinalização, comunicação de risco, alerta e alarme e previsão de rota fuga devem ser feitas desde o momento do início da construção para conscientizar e treinar as pessoas para o possível risco de rompimento da estrutura.

1.12.5.3 Após a conclusão da construção da ECJ deve ser realizado o exercício simulado de evacuação da população sem dificuldade de locomoção e estudo estimativo de evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção que estejam dentro da área potencialmente afetada.

1.12.6 Os capítulos que tratam da lista de contatos e do cadastro da população são protegidos pelo inciso III do artigo 6º da Lei Federal 12.527/2011. Por isso, somente serão disponibilizados aos órgãos públicos responsáveis pela resposta a uma possível urgência e emergência.

1.12.7 Os casos omissos serão tratados pela Coordenadoria Estadual Adjunta de Defesa Civil.



2 DA REALIZAÇÃO DOS EXERCÍCIOS SIMULADOS, ESTUDOS E TESTES

2.1 Objetivos

Estabelecer requisitos e critérios para validação dos exercícios simulados no processo de aprovação dos Planos de Ação de Emergência pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais contemplados pela Lei Estadual 23.291/2019.

2.2 Aplicação

Esta instrução aplica-se à validação dos exercícios simulados para aprovação dos Planos de Ação de Emergência pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais contemplados pela Lei Estadual 23.291/2019.

2.3 Da organização e realização dos exercícios simulados, estudos e testes

2.3.1 A organização e realização dos exercícios simulados é de responsabilidade da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) e deverá ter o apoio e a participação do empreendedor responsável pela barragem.

2.3.2 Para a validação dos simulados, poderão ser realizados exercícios restritos (apenas um público a ser capacitado na ZAS), como por exemplo pessoas sem dificuldade de locomoção, pessoas com dificuldade de locomoção, escolas, edificações com grande aglomeração de pessoas; ou globais (toda ZAS simultaneamente), para a mensuração dos índices expressos nesta instrução e elaboração do relatório pela COMPDEC, ficando a cargo do município e do empreendedor esta decisão.

2.3.3 Independentemente do tipo de exercício simulado realizado (restrito ou global), os resultados obtidos deverão ser compilados em um único relatório, conforme modelo contido no **Anexo D** desta instrução.

2.3.4 Os exercícios simulados deverão ser realizados **anualmente** para a população sem dificuldade de locomoção e para as unidades de ensino, devendo, para cada simulado realizado, ser preenchido o relatório conforme **Anexo D**.

2.3.5 Para as pessoas com dificuldade de locomoção, admitir-se-á a realização de exercícios simulados com número reduzido dessa população ou apenas uma estimativa de tempo para evacuação, sendo necessária a revisão anual deste estudo e preenchimento do relatório conforme **Anexo D**.

2.3.6 Para unidades hospitalares, prisionais e locais com aglomeração de pessoas, não haverá a obrigatoriedade de realização de exercícios simulados, podendo ser feita uma



estimativa para obtenção do tempo total de evacuação. Este estudo deverá ser realizado para apresentação do PAE destinado a obtenção de licença de operação e deverá ser revisto para fins de atualização do PAE junto à CEDEC.

2.4 Do processo de análise dos exercícios simulados, estudos e testes

2.4.1 A realização dos exercícios simulados, dos estudos e testes é pré-requisito para a aprovação do PAE pela CEDEC/MG.

2.4.2 Caso o PAE seja enviado à CEDEC/MG sem o(s) relatório(s) do(s) exercício(s) realizado(s) devidamente assinado, o plano não será analisado e será considerado reprovado.

2.5 Objetivos do exercício simulado

2.5.1 Os exercícios simulados devem ser realizados para avaliação dos seguintes objetivos:

- Verificação e avaliação das placas e sinalização de risco;
- Avaliação da efetividade do sistema de alerta e alarme principal e secundário;
- Avaliação das estratégias de comunicação de risco;
- Avaliação dos pontos de encontro;
- Avaliação do tempo de saída das pessoas sem dificuldade de locomoção das áreas de risco;
- Avaliação, por estimativa ou amostragem, do tempo gasto para retirada das pessoas com dificuldade de locomoção;
- Avaliação do tempo gasto para a retirada das pessoas de unidades de ensino;
- Estimativa de tempo para evacuação de unidades hospitalares e prisionais;
- Estimativa do tempo gasto para a retirada das pessoas de todos os locais com grande aglomeração de pessoas que estejam presentes na mancha de inundação;
- Mensuração do número de pessoas participantes do exercício simulado.

2.6 Índices de avaliação dos objetivos dos exercícios simulados

2.6.1 Para avaliação dos objetivos descritos no item 2.5.1 devem ser utilizados os seguintes índices, sendo considerada a Zona de Autossalvamento (área que dista à barragem que compreende a um tempo de chegada da onda de inundação igual a meia hora ou 10km, podendo chegar a 25 Km, conforme Art. 12 §3º da Lei 23.291/2019).



Objetivo	Índice
Avaliação das placas e sinalização de risco	Verificação do cumprimento das especificações contidas nesta I.T. e seus anexos.
Avaliação da efetividade do sistema de alerta e alarme principal e secundário	Pesquisa realizada junto à comunidade concernida na ZAS.
Avaliação das estratégias de comunicação de risco	Cumprimento das ações previstas no PAE e nesta I.T.
Avaliação dos pontos de encontro	Cumprimento dos critérios estabelecidos nesta I.T.
Avaliação do tempo de saída das pessoas sem dificuldade de locomoção das áreas de risco	Tempo de saída das pessoas das áreas sujeitas à inundação.
Avaliação do tempo gasto para retirada das pessoas com dificuldade de locomoção	Tempo estimado para a retirada das pessoas com dificuldade de locomoção das áreas de risco.
Avaliação do tempo gasto para a retirada das pessoas das unidades de ensino	Tempo gasto para a retirada das pessoas das unidades de ensino e chegada em locais seguros.
Avaliação do tempo gasto para a evacuação das unidades hospitalares e prisionais	Tempo estimado para a retirada de todas as pessoas das unidades hospitalares e prisionais.
Avaliação do tempo gasto para a evacuação dos locais com grande aglomeração de pessoas	Tempo gasto para a evacuação de todas as pessoas dos locais com grande aglomeração e chegada em local seguro.
Mensuração do número de pessoas participantes do exercício simulado	Percentual de participação de pessoas cadastradas no PAE nos exercícios simulados.



2.7 Critérios de validação dos exercícios simulados para aprovação do Plano de Ação de Emergência junto à CEDEC

2.7.1 Serão utilizados os seguintes critérios para validação do atingimento dos objetivos dos exercícios simulados referentes ao escopo desta instrução:

Índice	Critério de avaliação
Avaliação das placas e sinalização de risco	Todas as placas estejam instaladas conforme previsto no PAE e nesta I.T.
Efetividade do sistema de alerta e alarme principal e secundário	Aprovação por 70% das pessoas que participaram do teste de sirenes e que preencheram os formulários de pesquisa.
Avaliação das estratégias de comunicação de risco	Realização de todas as ações listadas no item comunicação de risco desta I.T. que regulamenta a elaboração de PAE.
Avaliação dos pontos de encontro	Atendimento do critério de pessoa/m ² estabelecido nesta I.T. que regulamenta a elaboração de PAE.
Avaliação do tempo de saída das pessoas sem dificuldade de locomoção das áreas de risco	Tempo calculado e aferido de saída das pessoas das áreas de risco para cada rota de fuga <u>ser menor</u> que o tempo previsto para a chegada da onda de rejeitos, de água ou qualquer outro resíduo. *Sendo o tempo superior a chegada da mancha, o PAE somente poderá ser aprovado para acionamento no nível de emergência 2.
Avaliação do tempo gasto para retirada das pessoas com dificuldade de locomoção	Considerando o risco e a eventual impossibilidade de realizar treinamentos com todas as pessoas com dificuldade de locomoção que estejam na ZAS, poderá ser feito simulado com número reduzido dessa população ou apenas uma estimativa de tempo para evacuação. O tempo total para a retirada das pessoas com dificuldade de locomoção das áreas de risco deverá <u>ser menor</u> que o tempo previsto para a chegada da onda de rejeitos, de água ou qualquer outro resíduo. *Sendo o tempo de evacuação igual ou superior a chegada da onda de inundação, o PAE somente poderá ser



	aprovado para acionamento no nível de emergência 2.
Avaliação do tempo gasto para a retirada das pessoas das unidades de ensino	Tempo gasto para retirada das pessoas das escolas <u>ser menor</u> que o tempo previsto para a chegada da onda de rejeitos, de água ou qualquer outro resíduo. *Sendo o tempo de evacuação igual ou superior a chegada da onda de inundação, o PAE somente poderá ser aprovado para acionamento no nível de emergência 2.
Avaliação do tempo gasto para a retirada das pessoas das unidades hospitalares e prisionais	Considerando a complexidade e os riscos associados à realização de exercícios simulados em unidades hospitalares e prisionais, poderão ser feitas estimativas de tempo para a evacuação completa desses locais. O tempo total para evacuação das pessoas das áreas de risco deverá <u>ser menor</u> que o tempo previsto para a chegada da onda de rejeitos, de água ou qualquer outro resíduo. *Sendo o tempo de evacuação igual ou superior a chegada da onda de inundação, o PAE somente poderá ser aprovado para acionamento no nível de emergência 2.
Avaliação do tempo gasto para a evacuação dos locais com grande aglomeração de pessoas	Tempo gasto para retirada das pessoas dos locais com grande aglomeração <u>ser menor</u> que o tempo previsto para a chegada da onda de rejeitos, de água ou qualquer outro resíduo. *Sendo o tempo superior a chegada da mancha, o PAE somente poderá ser aprovado para acionamento no nível de emergência 2.
Mensuração do número de pessoas participantes do exercício simulado	Não será considerado critério de reprovação, apenas de comparação. Isso porque a participação popular é facultativa.

2.7.2 Para que o exercício simulado seja considerado válido, todos os critérios devem ser cumpridos. O PAE será considerado inválido se algum dos critérios não for atingido.

2.7.3 Empreendimentos que possuem barragens cujo fluxo de uma eventual ruptura siga por um mesmo vale e que compartilhem, portanto, a mesma ZAS, será admitida a



realização de exercícios simulados anuais integrados, devendo, contudo, possuir a aquiescência da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC e ser considerado o pior cenário nos estudos de inundação das estruturas envolvidas e as demais disposições do item **2.3**.

2.8 Do relatório do exercício simulado

2.8.1 O relatório do exercício simulado será único e deverá ser elaborado pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil auxiliado pelo empreendedor e enviado à CEDEC/MG juntamente com o PAE elaborado pelo empreendedor.

2.8.2 Caso sejam realizados exercícios simulados individuais para cada objetivo, o relatório deve ser compilado em um único documento conforme modelo do **anexo D** desta Instrução.

2.8.3 Para cada ano que for realizado exercício simulado deverá haver um relatório.

2.9 Dos motivos para não validação dos exercícios simulados para aprovação do Plano de Ação de Emergência

2.9.1 Não apresentação dos relatórios dos exercícios simulados juntamente com o PAE.

2.9.2 Não atendimento dos índices mínimos nos exercícios simulados.

2.9.3 A inobservância de qualquer dos requisitos previstos nesta Instrução Técnica.

2.10 Disposições finais

2.10.1 A realização do exercício simulado é de competência do município e é de responsabilidade do empreendedor apoiar, em todos os sentidos, a sua realização bem como a manutenção e operação de todos os sistemas e meios de comunicação testados, e a aplicabilidade das ações descritas no PAE.

2.10.2 Entende-se por “Toda a População da ZAS” os moradores, trabalhadores e população flutuante.





ANEXOS



ANEXO A – MODELOS E PADRÕES DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA



1 MODELOS E PADRÕES DE SINALIZAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Serão exigidas dos empreendedores as sinalizações de emergência, conforme modelos e especificações apresentadas nesta instrução técnica. Será permitida a inclusão da logomarca das Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil do lado direito da logomarca da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil.

As placas devem ser feitas de material que possibilite a visualização tanto no período diurno quanto noturno.

Poderão ser incluídos telefones de contato de outros órgãos sob a aprovação do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.

Em locais com alto fluxo de turismo as placas de sinalização deverão estar expressas em mais idiomas.

1.1 Ponto de encontro

Modelo e dimensão da placa de ponto de encontro:

- Dimensão: 100 cm x 75 cm

Modelo a ser seguido:





2.2 Rota de fuga

Devem ser instaladas ao longo da rota de fuga a uma distância de 50 metros no máximo e a cada esquina ou bifurcação.

Modelo e dimensão da placa de rota de fuga:

- Dimensão: 75 cm x 50 cm

Modelo a ser seguido:



Sentido de deslocamento: para direita

Sentido de deslocamento: para esquerda

2.3 Placas de advertência

Devem ser instaladas nas entradas principais de bairros e comunidades sujeitas a atingimento no caso de rompimento de uma barragem. Ela tem o objetivo de informar à pessoa que ela está adentrando numa área atendida pelo plano de emergência e qual o procedimento básico a se adotar em caso de necessidade.

Modelo e dimensão da placa de advertência:

- Dimensão: 100 cm x 75 cm

Modelo a ser seguido:





ANEXO B – PAE (LICENÇA DE INSTALAÇÃO)

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL)

NOME DO EMPREENDEDOR:

NOME DA BARRAGEM:

Data de elaboração:

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE

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



1 FICHA DE ASSINATURA

Ao assinar esse documento, declaro estar ciente de minhas responsabilidades caso ele venha a ser acionado.

1.1 Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa)		
Coordenador do PAE		
Coordenador substituto do PAE		

1.2 Protocolo de ciência e recebimento

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



2 DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

2.1. Nome da barragem:

2.2. Tipo de alteamento:

2.3. Volume do reservatório: m^3

2.4. Localização: município sede / coordenadas geográficas em graus decimais

2.5. Tipo do rejeito: especificar

2.6. Rejeito tóxico à saúde humana: () Sim () Não

2.7. Extensão da ZAS em Km:

2.8. Estimativa de População concernida na ZAS:

2.9. Estimativa de População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:

2.10. Estimativa de População concernida na ZSS:

2.11. Nome dos municípios concernidos na ZAS:

2.12. Nome dos municípios concernidos na ZSS:

2.13. Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento ZAS:

2.14. Evacuação da ZAS indicada para qual nível de emergência da barragem:

2.15. Estimativa do Número de edificações sensíveis (ZAS e ZSS):



EDIFICAÇÕES	QUANTIDADE
Unidades hospitalares	
Unidades escolares	
Unidades prisionais	
Outros	



3 LISTA DE CONTATOS

3.1 Contatos internos do empreendedor

Função	Nome	Telefone
Coordenador doPAE		
Substituto do Coordenador do PAE		
Coordenador da sala de monitoramento e controle		
Substituto do Coordenador da sala de monitoramento e controle		
Sala de Monitoramento e Controle 24h		

3.2 Contatos externos (Órgãos Federais)

Órgão	Nome	Telefone
Secretária Nacional de Defesa Civil – SEDEC		
Agência Nacional de Mineração - ANM		
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA		



Polícia Rodoviária Federal - PRF		
----------------------------------	--	--

3.3 Contatos externos (Órgãos Estaduais)

Órgão	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Plantão 24 hs	(31) 99818-2400
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD		
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM		
Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM		
Instituto Estadual de Florestas - IEF		
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG (informar as unidades por municípios que serão impactados)		
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		



Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		
Delegacia de Polícia Civil (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		

3.4 Contatos externos (Órgãos Municipais)

Órgão	Nome	Telefone
Defesa Civil Municipal de xxx(ZAS) (informar o nome do(s) município(s))		
Defesa Civil Municipal xxx(ZSS) (informar o nome do(s) município(s))		
Prefeitura (ZAS) (informar o nome do(s) município(s))		
Prefeitura (ZSS) (informar o nome do(s) município(s))		
Guarda Municipal (ZAS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Guarda Municipal (ZSS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZAS) (informar as unidades por municípios, se houver)		



Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZSS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Unidade médico hospitalar (ZAS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Unidade médico hospitalar (ZSS) (informar as unidades por municípios, se houver)		

3.5 Contatos externos (Meios de comunicação)

Empresa	Nome	Telefone
Rádios locais (informar o nome e município, se houver)		
Jornais locais (informar o nome e município, se houver)		
Outros meios de comunicação (informar o nome e município, se houver)		

3.6 Contatos externos (outras empresas que poderão ser impactadas ZAS)

Empresa	Município	Nome	Telefone
(Informar o nome da empresa, se houver)			



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

Empresa	Município	Nome	Telefone
(Informar o nome da empresa, se houver)			



4 NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Nível de emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível 1		
Nível 2		
Nível 3		

OBS: Deverá ser informado critério objetivo de forma quantificada para cada modo de falha da barragem (ex: diminuição do fator de segurança da estrutura, galgamento, piping, ruptura de talude, liquefação).

5 SISTEMA DE ALERTA E ALARME

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
População				
Trabalhadores na área de risco da empresa				
Escolas				



Hospitais				
Presídios				
Outros				

5.1 Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS: _____

5.2 Tipo/número de sistema secundário utilizado: _____



6 EVACUAÇÃO

6.1 Validação dos pontos de encontro – CRITÉRIO 1 (nº de pessoas por metro quadrado)

Estimativa de Número total de pontos de encontro: _____

A - Ponto de encontro (A)	B - População estimada para o ponto de encontro	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m ²)	D - Número de pessoas por m ² (B/C)	E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m ² (sim ou não)
TOTAL		***	***	***



6.2 Validação das rotas de fuga – CRITÉRIO 2

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada dos rejeitos (00min00seg)	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência

Nota: Caso o cálculo de tempo de estrangulamento apresente um valor superior ao tempo máximo de deslocamento, deverá ser utilizado para fins de planejamento e preenchimento da planilha o tempo estimado no cálculo de estrangulamento.



7 COMUNICAÇÃO DE RISCO COM A COMUNIDADE

7.1 Indicação das ações que serão realizadas para comunicação do risco nos municípios:

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



8 ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

QUADROS RESUMO

8.1 PERFIL DAS PESSOAS

Município	Nº de pessoas SEM dificuldade de locomoção	Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção	TOTAL

9 MAPAS DE INUNDAÇÃO





ANEXO C – PAE (LICENÇA DE OPERAÇÃO E ATUALIZAÇÃO)

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

(CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL)

NOME DO EMPREENDEDOR:

NOME DA BARRAGEM:

Data da elaboração:

Data prevista para revisão:

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

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



1 FICHA DE ASSINATURA

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

1.1 Validação (Responsáveis internos)

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

1.2 Protocolo de ciência e recebimento

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



2 DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS E ZSS

2.1 Nome da barragem:

2.2 Método de alteamento:

2.3 Volume do reservatório:

2.4 Localização: **município sede / coordenadas geográficas em graus decimais da estrutura**

2.5 Tipo do rejeito ou resíduo: **especificar se houver**

2.6 Rejeito ou resíduo tóxico à saúde humana: () Sim () Não

2.7 Extensão da ZAS em Km:

2.8 População total concernida na ZAS:

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

2.10 População total concernida na ZSS:

2.11 Nome dos municípios concernidos na ZAS:

2.12 Nome dos municípios concernidos na ZSS:

2.13 Evacuação da ZAS indicada para qual nível de emergência da barragem:

2.14 Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:

2.15 Número de edificações sensíveis (ZAS e ZSS):



EDIFICAÇÕES	QUANTIDADE
Unidades hospitalares	
Unidades escolares	
Unidades prisionais	
Outros	



3 LISTA DE CONTATOS

3.1 Contatos internos do empreendedor

Função	Nome	Telefone
Coordenador PAE		
Substituto do Coordenador PAE		
Coordenador da sala de monitoramento e controle		
Substituto do Coordenador da sala de monitoramento e controle		
Sala de Monitoramento e Controle 24h		
Chefe da equipe de segurança da barragem		
Substituto do chefe da equipe de segurança da barragem		



3.2 Contatos externos (Órgãos Federais)

Órgão	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC		
Agência Nacional de Mineração - ANM		
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA		
Polícia Rodoviária Federal - PRF		

3.3 Contatos externos (Órgãos Estaduais)

Órgão	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Plantão 24 hs	(31) 99818-2400
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD		
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM		
Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM		
Instituto Estadual de Florestas - IEF		



Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG (informar as unidades por municípios que serão impactados)		
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		
Delegacia de Polícia Civil (informar as unidades por municípios que serão impactados ZAS e ZSS)		

3.4 Contatos externos (Órgãos Municipais)

Órgão	Nome	Telefone
Defesa Civil Municipal de xxx(ZAS) (informar o nome do(s) município(s))		
Defesa Civil Municipal xxx(ZSS) (informar o nome do(s) município(s))		
Prefeitura (ZAS) (informar o nome do(s) município(s))		
Prefeitura (ZSS) (informar o nome do(s) município(s))		
Guarda Municipal (ZAS) (informar as unidades por municípios, se houver)		



Guarda Municipal (ZSS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZAS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZSS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Unidade médico hospitalar (ZAS) (informar as unidades por municípios, se houver)		
Unidade médico hospitalar (ZSS) (informar as unidades por municípios, se houver)		

3.5 Contatos externos (Meios de comunicação)

Empresa	Nome	Telefone
Rádios locais (informar o nome e município, se houver)		
Jornais locais (informar o nome e município, se houver)		
Outros meios de comunicação (informar o nome e município, se houver)		

3.6 Contatos externos (outras empresas que poderão ser impactadas ZAS)

Empresa	Nome	Telefone
(Informar o nome e município, se houver)		



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

Empresa	Município	Nome	Telefone
(Informar o nome da empresa, se houver)			

4 IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Nível de emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível 1		
Nível 2		
Nível 3		

OBS: Deverá ser informado critério objetivo de forma quantificada para cada modo de falha da barragem (ex: diminuição do fator de segurança da estrutura, galgamento, piping, ruptura de talude, liquefação).

4.1 Fluxogramas com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme a partir da alteração do nível de emergência

No fluxograma devem ser descritas as ações necessárias para comunicação junto aos órgãos públicos até a emissão do alarme, desde a IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA até a DEFINIÇÃO DO NÍVEL DE EMERGÊNCIA e ações consequentes que deverão ser adotadas.

4.1.1 Fluxograma Nível 1



4.1.2 Fluxograma Nível 2



4.1.3 Fluxograma Nível 3





5 PROTOCOLOS DE AÇÃO

As ações devem ser listadas de forma sequencial e gradativa para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão.

Devem ser descritas de forma detalhadas ações e estratégias que serão realizadas para a retirada das pessoas das áreas de risco, incluindo pessoas sem dificuldade de locomoção, pessoas com dificuldade de locomoção e funcionários ou terceirizados do empreendedor presentes nessas áreas.

Para os quadros em que não houver preenchimento, deverá ser descrito “NÃO SE APLICA” e ser apresentada a respectiva justificativa.

5.1 Protocolo para Nível 1

5.1.1 INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando		
Centro de Informações à Imprensa		
Centro de Informações ao Público		
Base de Operações de Busca e Salvamento		
Base Logística		





5.1.2 Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.1.2.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.1.3 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.1.3.1 Recursos disponíveis para emprego

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



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

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.1.4.1 Recursos disponíveis para emprego

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



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

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

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.1.5.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.1.6 Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.1.6.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.2 Protocolo para Nível 2

5.2.1 INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando		
Centro de Informações a Imprensa		
Centro de Informações ao Público		
Base de Operações de Busca e Salvamento		
Base Logística		



5.2.2 Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.2.2.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.2.3 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.2.3.1 Recursos disponíveis para emprego

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



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

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.2.4.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.2.5 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO

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

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.2.5.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.2.6 Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.2.6.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.3 PROTOCOLO PARA NÍVEL 3

5.3.1 INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando		
Centro de Informações a Imprensa		
Centro de Informações ao Público		
Base de Operações de Busca e Salvamento		
Base Logística		



5.3.2 Objetivo: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS E ZSS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.3.2.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.3.3 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.3.3.1 Recursos disponíveis para emprego

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



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

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.3.4.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.3.5 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO

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

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.3.5.1 Recursos disponíveis para emprego

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



5.3.6 Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia a ser adotada para realização da ação

5.3.6.1 Recursos disponíveis para emprego

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



6 SALA DE CONTROLE

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

() Sim () Não

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

() Sim () Não

6.3 Telefone da sala de controle e monitoramento: ()

6.4 Horário de funcionamento da sala de monitoramento e controle das barragens /emergência

Dia da semana	Segunda feira	Terça feira	Quarta feira	Quinta feira	Sexta feira	Sábado	Domingo
Horário de funcionamento							



7 SISTEMA DE ALERTA E ALARME

7.1 Sistema de ALERTA (Nível 2)

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa				
População ZAS				
Escolas				
Hospitais				
Presídios				

7.1.1 Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS: _____

7.1.2 Tipo/número de sistema secundário utilizado: _____



7.2 Sistema de ALARME (Nível 3)

Público	Meio a ser utilizado (principal)	Responsável pelo acionamento	Meio a ser utilizado (secundário)	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa				
População ZAS				
Escolas				
Hospitais				
Presídios				

7.2.1 Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS: _____

7.2.2 Tipo/número de sistema secundário utilizado: _____



8 EVACUAÇÃO

8.1 Validação dos pontos de encontro – CRITÉRIO 1 (nº de pessoas por metro quadrado)

8.1.1 Número total de pontos de encontro: _____

A - Ponto de encontro (inserir nome do local e endereço)	B - População estimada para o ponto de encontro	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m ²)	D - Número de pessoas por m ² (B/C)	E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m ² (sim ou não)
TOTAL		***	***	***



9 COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

9.1 Indicação das ações realizadas para comunicação do risco nos municípios:

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



9.2 Reuniões Públicas

9.2.1 Nº de reuniões realizadas: _____

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associações, etc.)	Quantitativo de pessoas que participaram
TOTAL			



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

Município	Ações realizadas	Data de realização

9.4 Eventos para esclarecimento de dúvidas da população

9.4.1 Nº de reuniões realizadas: _____

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associações, etc.)	Quantitativo de pessoas que participaram
TOTAL			



10 CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

QUADROS RESUMO

10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO

Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção	TOTAL

12 MAPAS DE INUNDAÇÃO





13 MODELOS DE DOCUMENTOS A SEREM UTILIZADOS NA RESPOSTA (FACULTATIVO)

- Modelo de declaração de emergência aos órgãos públicos.
- Modelo de comunicação de emergência à população (modelo de mensagem a ser disponibilizado nas mídias digitais).
- Modelo de comunicação de emergência à população (modelo de mensagem a ser disponibilizado via SMS e aplicativos específicos).
- Modelo de comunicação de emergência à população (modelo de mensagem a ser disponibilizado em outros canais de comunicação como televisão e texto padrão de mensagem via rádio).
- Modelo de cartilhas de divulgação de procedimentos a serem seguidos em caso de emergência.



ANEXO D – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO, ESTUDOS E TESTES

RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO

NOME DO EMPREENDEDOR:

NOME DO EMPREENDIMENTO:

NOME DA BARRAGEM:

Data da realização do exercício:

OBJETIVO DA APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DO SIMULADO:

- () Obtenção de Licença de Operação
- () Atualização do PAE



1 VALIDAÇÃO DO EXERCÍCIO SIMULADO

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

1.1 Responsáveis internos

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa)		
Coordenador do PAE		
Coordenador substituto do PAE		

1.2 Responsáveis externos

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

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

2 DADOS GERAIS DA BARRAGEM

Nome da barragem:

Tipo de alteamento:

Volume do reservatório: m³

Altura do maciço: m

Extensão da ZAS em Km:

Tipo de mineral extraído:

Tipos de rejeitos armazenados:

Localização: município sede / coordenadas geográficas em graus decimais

População inserida na Zona de Autossalvamento - ZAS:

População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais:

População inserida na Zona de Salvamento Secundário - ZSS:

Quantitativo de municípios concernidos na ZAS:

Quantitativo de municípios concernidos na ZSS:

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





3 DADOS GERAIS DO EXERCÍCIO SIMULADO

3.1 Controle de realização dos exercícios simulados

Objetivo	Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Resultado obtido (Satisfatório ou insatisfatório conforme índices da IT. nº 01/2021)	Nº de participantes	Órgãos e instituições envolvidas

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

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

SIM

NÃO

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



4 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

<p>4.1 As placas de sinalização de emergência seguiram as especificações contidas na Instrução Técnica 01- Cedec?</p> <p>() SIM () NÃO</p>

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

5 SISTEMA DE ALERTA E ALARME

<p>5.1 O sistema de alarme principal está instalado, conforme planejado no PAE e a operação foi satisfatória durante a realização do exercício simulado?</p> <p>() SIM () NÃO</p>
--

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

<p>5.2 O sistema de alarme secundário está instalado, conforme planejado no PAE e a operação foi satisfatória durante a realização do exercício simulado?</p> <p>() SIM () NÃO</p>

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

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

SIM

NÃO

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





6 COMUNICAÇÃO DO RISCO

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

6.1 Ações realizadas para comunicação de risco nos municípios:

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



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

SIM

NÃO

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

DESCRIÇÃO DAS AÇÕES



6.2 Reuniões Públicas

Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de participantes	Descrição do público presente	Órgãos e instituições envolvidas

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

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

Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de participantes	Local de realização	Descrição das ações

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



6.4 Evento para esclarecimento de dúvidas à população

Data de realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de participantes	Descrição do público presente	Órgãos e instituições envolvidas

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



7 EVACUAÇÃO

7.1. Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção

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

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

SIM

NÃO

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

7.1.3 Observações:

7.1.4.1 Observações:





7.2. Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção

Caso não seja possível a realização do simulado com o público com dificuldade de locomoção, deverá haver uma estimativa do tempo gasto para a evacuação sendo necessário a descrição das ações e dos resultados obtidos no item 7.2.4.

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

SIM

NÃO

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

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

SIM

NÃO

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

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

NÍVEL 1

NÍVEL 2

NÍVEL 3

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

7.2.4 Observações:



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

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

7.2.5.1 Observações:



7.3 Evacuação das unidades de ensino

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

SIM

NÃO

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

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

SIM

NÃO

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

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

NÍVEL 1

NÍVEL 2

NÍVEL 3

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

7.3.4 Observações:

7.3.5.1 Observações





7.4 Evacuação das unidades hospitalares e prisionais

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

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

SIM

NÃO

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

7.4.2 Observações:

7.4.3.1 Observações:





7.5 Evacuação dos demais locais de aglomeração de público

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

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

SIM

NÃO

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

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

SIM

NÃO

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

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

NÍVEL 1

NÍVEL 2

NÍVEL 3

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

7.5.4 Observações:

7.5.5.1 Observações:





ANEXO E – PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

NOME DO EMPREENDEDOR:

NOME DA BARRAGEM:

MUNICÍPIO: **inserir apenas um município por plano**

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA: **(Copasa de XXX, SAAE de XXX)**

Data da elaboração:

Data prevista para revisão:

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:

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



1 FICHA DE ASSINATURA PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

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

1.1 Validação (Responsáveis internos)

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (presidente da empresa)		
Coordenador do PAE		
Coordenador substituto do PAE		

1.2 Protocolo de ciência e recebimento

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)		
Representante da empresa de distribuição de água com concessão no município		



2 DADOS BÁSICOS

Concessionária	Responsável técnico	Telefone

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

2.2 Número total de pessoas que serão afetadas: _____

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

Nome	Endereço



2.4 Relação das edificações que serão afetadas

Edificações que serão afetadas	Quantidade de edificações	Número de pessoas	Volume total diário a ser distribuído (em litros)
Residências urbanas			
Residências rurais			
Creches			
Edifícios públicos ou comerciais			
Escolas e Unidades de ensino			
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)			
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)			
Indústrias – uso pessoal			
Indústrias com restaurante			
Quartéis ou delegacias			
Restaurantes e similares			
Mercado			
Hospitais			
Presídios			
TOTAL			



3 PROTOCOLOS DE AÇÃO

As ações devem ser listadas de forma sequencial e gradativa para facilitar a compreensão do leitor e tomador de decisão.

Devem ser descritas de forma detalhada as ações e estratégias que serão realizadas para a retirada das pessoas das áreas de risco incluindo pessoas sem dificuldade de locomoção, pessoas com dificuldade de locomoção e funcionários ou terceirizados do empreendedor presentes nessas áreas.

Para os quadros em que não houver preenchimento, deverá ser descrito “NÃO SE APLICA” e ser apresentada a respectiva justificativa.



3.1 Protocolo para NÍVEL 3 (rompimento)

3.1.1 Objetivo: Distribuição de água potável

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação		Estratégia a ser adotada para realização da ação
		Início	Fim	
Fornecimento de água potável às pessoas afetadas (área urbana)				
Fornecimento de água potável às pessoas afetadas (área rural)				
Fornecimento de água potável para edificações de interesse público				



3.1.2 Recursos disponíveis para emprego

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

ANEXO F – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO



1. REFERENCIAL

- 1.1 Manual de Engenharia de Proteção Contra Incêndio da Sociedade de Engenheiros de Proteção Contra Incêndios (SFPE) dos EUA (NELSON e MOWRER, 2002);
- 1.2 Guia de Engenharia da SFPE - Comportamento Humano em Incêndios (SFPE, 2003);
- 1.3 Instrução Técnica nº 37 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais;
- 1.4 O Impacto do método de dimensionamento das saídas de emergência sobre o projeto arquitetônico de edifícios altos: Uma análise crítica e proposta de aprimoramento (Rosaria Ono, 2010).

2. OBJETIVO

Este estudo visa calcular o tempo total de evacuação de uma ZAS, estabelecendo definições e padrões a serem seguidos.

3. CÁLCULO DO TEMPO MÁXIMO DE DESLOCAMENTO

3.1 Definir a rota de fuga

As rotas de fuga devem ser definidas seguindo os seguintes critérios:

- a) A rota deve ser traçada da casa mais distante da área segura até 10 metros após a envoltória da mancha de inundação.
- b) Poderão ser confeccionadas mais de uma rota, para atender as diferentes áreas dentro da mesma região.
- c) Preferencialmente deverão ser selecionadas as ruas que possuem melhor qualidade para locomoção em linha reta.

3.1.1 Caso não exista calçada na Rota de Fuga estabelecida e seja uma via de mão única, deverá ser medida a largura da rua utilizada como rota de fuga e subtraído o valor de 2,90 metros (largura mínima para passagem de uma Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais). A largura restante poderá ser considerada para evacuação da população.

3.1.2 Caso não exista calçada na Rota de Fuga estabelecida e seja uma via de mão dupla, deverá ser medida a largura da rua utilizada como rota de fuga e subtraído o valor de 5,80 metros (largura mínima para passagem de uma Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais em cada mão da via). A largura restante poderá ser considerada para evacuação da população.

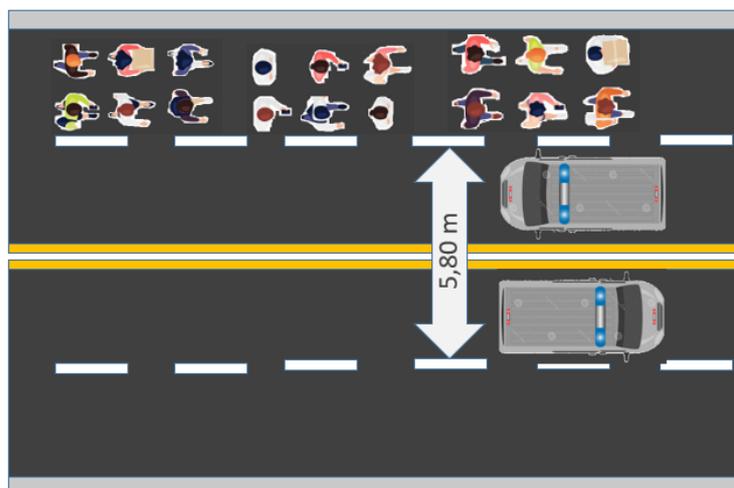


Figura 1 – Exemplo de evacuação com Rota de Fuga por uma via sem calçada

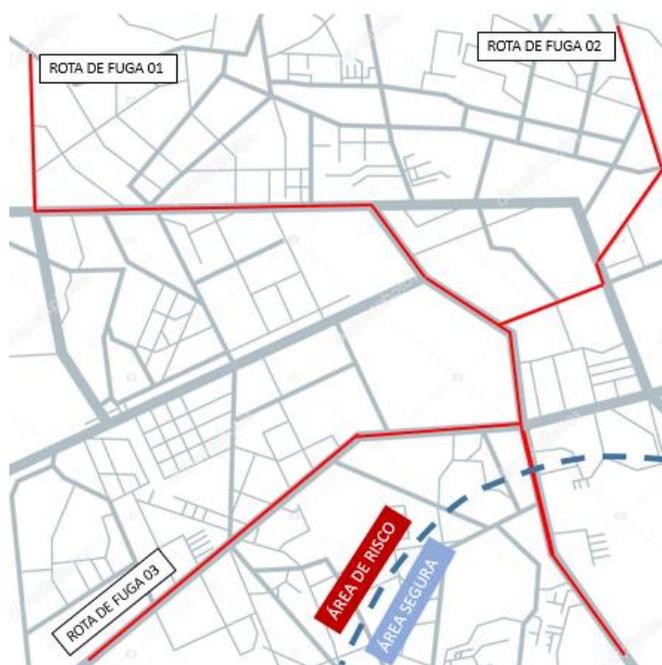


Figura 2 – Definição de três rotas de fuga para a área de evacuação

3.2 Calcular a população de cada rua a ser evacuada

Para o cálculo da população, deverão ser contabilizadas **quantas pessoas habitam cada rua da área a ser evacuada**, com os seguintes parâmetros:

- a) **Áreas residenciais** (caracterizada pela presença de residências familiares, pequenos empreendimentos, estabelecimentos religiosos e postos de saúde de atenção básica): contabilizar número de moradores.



- b) **Áreas comerciais** (caracterizada pela presença de bancos, indústrias, supermercados, clubes ou centros sociais como shoppings, hospitais, escolas e universidades): adicionar 30% ao número de moradores.

3.3 Estimar a densidade da população local para cada trecho da rota de fuga

Para o cálculo da densidade, utiliza-se a seguinte fórmula:

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

Onde,

D = densidade (pessoas/m²)

P = população inserida dentro do setor de evacuação (pessoas)

A = área do passeio total da rota de fuga inserida no setor de evacuação (m²)

Sendo necessário:

- Estabelecer os Setores de Evacuação dentro da Área total a ser evacuada;
- Definir o número de habitantes presentes dentro de cada setor de evacuação;
- Estabelecer a rota de fuga principal dentro dos setores de evacuação;
- Calcular a soma das áreas dos passeios das ruas que constituem a rota de fuga inserida dentro do setor de evacuação;

3.1.1 Setores de evacuação

O setor de evacuação é a área delimitada previamente onde os moradores deverão evacuar pelo trecho da rota de fuga inserida no mesmo.

A população contemplada dentro de um setor de evacuação deve ser orientada a se dirigir para o trecho da rota de fuga estabelecido, posteriormente deve seguir pela rota de fuga até chegar a Área Segura.



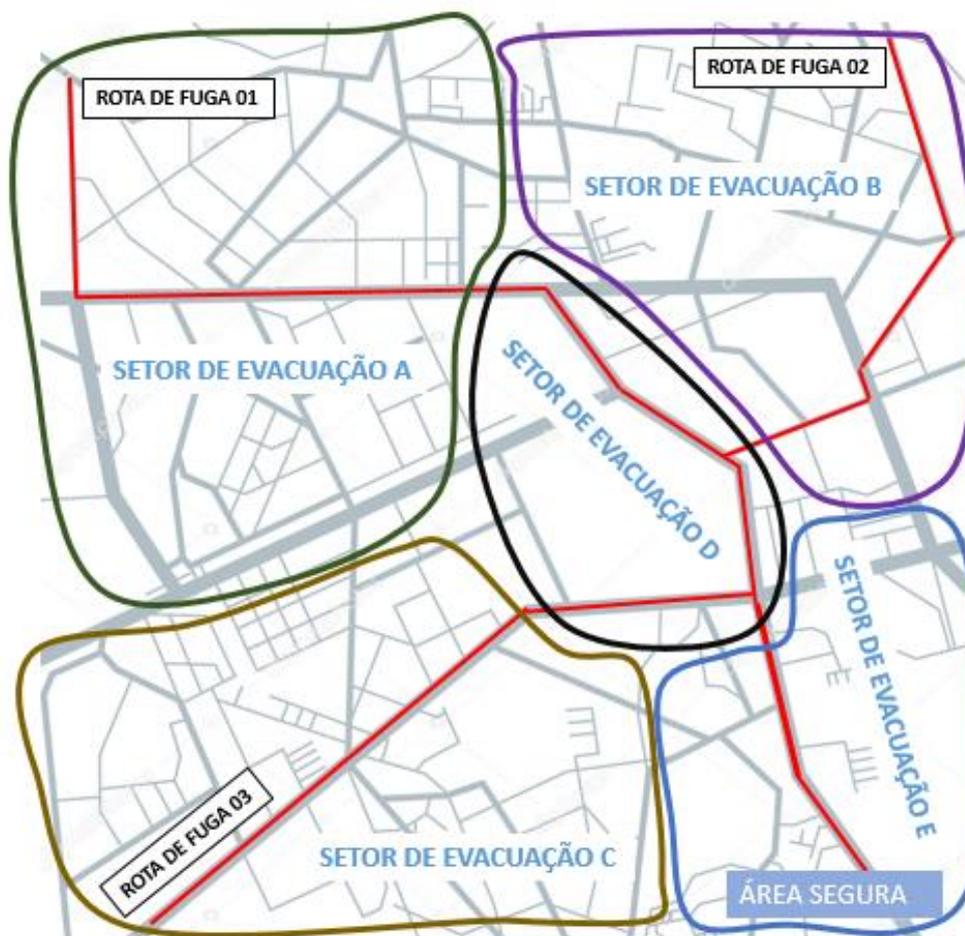


Figura 3 – Definição dos setores de evacuação

Considerando a **Figura 3** como exemplo, e admitindo hipoteticamente as seguintes populações dos Setores de evacuação, será determinada a Densidade da rota de fuga inserida dentro do setor de evacuação A:

- **População - Setor A= 680 pessoas**
- População - Setor B= 550 pessoas
- População - Setor C= 600 pessoas
- População - Setor D= 300 pessoas
- População - Setor E= 350 pessoas

Para calcular a Densidade é necessário determinar a área do passeio total da rota de fuga inserida no setor de evacuação A. Para isso deve-se determinar a largura predominante do passeio e a distância que será percorrida ao longo de toda a rota de fuga inserida no setor de evacuação, para os cálculos serão estabelecidos os seguintes valores:

- Largura predominante do passeio em metros: 1,5 m



- Distância percorrida ao longo da rota de fuga inserida no Setor de evacuação A em metros: 170 m

Para este exemplo estamos considerando que existem passeios dos dois lados das ruas que constituem a rota de fuga inserida no setor de evacuação A. Então o cálculo para a densidade será:

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

$$D = \frac{680 \text{ pessoas}}{(3 \times 170) \text{ m}}$$

$$D = 1,33 \text{ pessoas/m}^2$$

3.4 Determinar a velocidade de deslocamento da população

A velocidade será determinada consultando a tabela abaixo baseada na densidade calculada no item 3.3 deste Anexo

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



Tabela 01 – Adaptada a partir da tese da Rosaria Ono - O Impacto do método de dimensionamento das saídas de emergência sobre o projeto arquitetônico de edifícios altos: Uma análise crítica e proposta de aprimoramento.

***Nota: Os valores de V para densidades maiores que 2 serão aferidos de acordo com as fórmulas da tabela.**

****Nota: Rotas de fuga em que o terreno possua predominância de declividade superior a 5% serão considerados, para fins de consulta à tabela, “terrenos inclinados”.**

3.5 Determinar o tempo de evacuação do setor (T_{ES})

O tempo de evacuação do setor é dado pela fórmula abaixo:

$$T_{ES} = \frac{d}{V}$$

Onde,

T_{ES} = Tempo de evacuação do setor (segundos);

d = Distância máxima a percorrer no trecho da rota de fuga inserida no setor de evacuação (distância do ponto mais longo até sair do setor ou chegar a área segura);

V = Velocidade de deslocamento do setor de evacuação, obtida na tabela 01.

3.6 Calcular o tempo de evacuação de cada rota de fuga (T_{ERF}) e o tempo máximo de deslocamento (T_{MD})

3.6.1 Tempo de evacuação da rota de fuga (T_{ERF})

Para calcular o tempo de evacuação de cada rota de fuga definida, deve-se somar o tempo de evacuação de cada setor (T_{ES}) por onde a rota de fuga passar.

$$T_{ERF} = T_{ES(A)} + T_{ES(B)} + \dots + T_{ES(n)}$$

Onde,

T_{ERF} = Tempo de Evacuação da rota de fuga

T_{ES} = Tempo de evacuação de cada setor

Considerando a **Figura 3** como exemplo, e admitindo hipoteticamente os seguintes tempos de evacuação dos setores:



- $T_{ES(A)} = 08$ minutos
- $T_{ES(B)} = 06$ minutos
- $T_{ES(C)} = 07$ minutos
- $T_{ES(D)} = 04$ minutos
- $T_{ES(E)} = 03$ minutos

Pode-se concluir que o tempo de evacuação da rota de fuga 01 para o exemplo hipotético, será:

$$T_{ERF01} = T_{ES(A)} + T_{ES(D)} + T_{ES(E)}$$

$$T_{ERF01} = (08 + 04 + 03) \text{ minutos}$$

$$T_{ERF01} = 15 \text{ minutos}$$

3.6.2 Tempo máximo de deslocamento (T_{MD})

O tempo máximo de deslocamento (T_{MD}) de toda área a ser evacuada será representado pela rota de fuga com maior tempo de evacuação (T_{ERF}).

Considerando a **Figura 3** como exemplo, e admitindo hipoteticamente os seguintes tempos de evacuação das rotas de fuga:

- Rota de Fuga 01: 15 minutos
- Rota de Fuga 02: 13 minutos
- Rota de Fuga 03: 14 minutos

Pode-se concluir que o **tempo máximo de deslocamento (T_{MD})** para toda a área a ser evacuada é de **15 minutos**, pois este é o maior tempo de evacuação entre todas as rotas de fuga.

Logo, para o exemplo hipotético, temos:

$$T_{MD} = 15 \text{ minutos}$$

4. TEMPO DE ESTRANGULAMENTO PARA CHEGAR À ÁREA SEGURA NA ROTA DE FUGA

O tempo de estrangulamento deve considerar o pior cenário possível, onde todas as pessoas chegam ao mesmo tempo no acesso à área segura.



4.1 Calcular o número total de pessoas que devem acessar a área segura através da rota de fuga

Para o cálculo da população, deverão ser contabilizadas quantas pessoas habitam todas as ruas da área a ser evacuada que utilizarão as rotas de fuga com o mesmo acesso para a área segura. Devem ser considerados os seguintes parâmetros:

- a) **Áreas residenciais** (caracterizada pela presença de residências familiares, pequenos empreendimentos, estabelecimentos religiosos e postos de saúde de atenção básica): contabilizar número de moradores.
- b) **Áreas comerciais** (caracterizada pela presença de bancos, indústrias, supermercados, clubes ou centros sociais como shoppings, hospitais, escolas e universidades): adicionar 30% ao número de moradores.

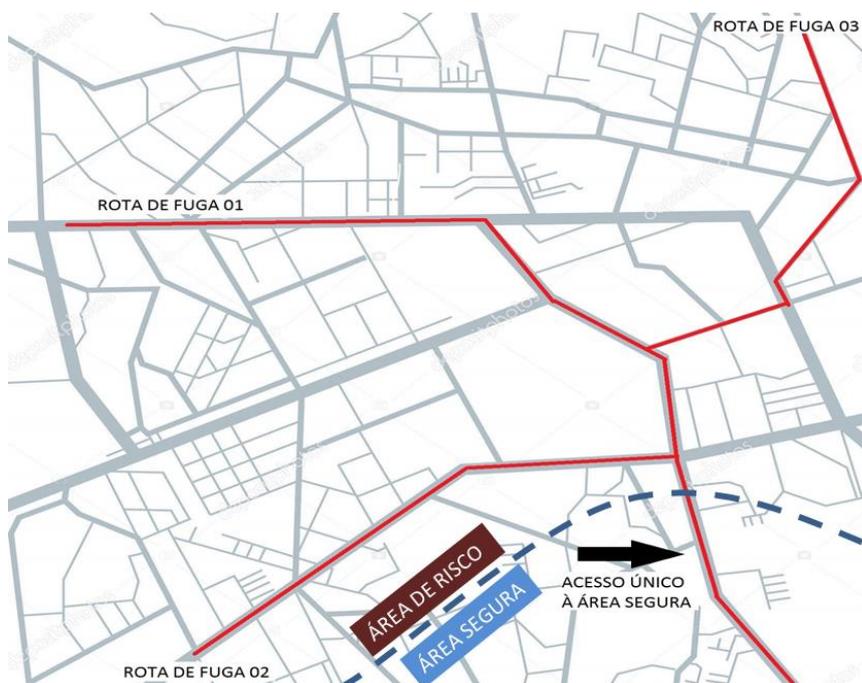


Figura 4 – Exemplo para o cálculo de estrangulamento

4.2 Cálculo do tempo de estrangulamento (T_E)

O tempo necessário para que todas as pessoas, quando aglomeradas, passem pelo ponto de maior estrangulamento do acesso a área segura é dado pelas fórmulas abaixo:



- Terreno rampante ou escadas:

$$T_E = \frac{(1,20 \times N)}{(79 \times L)}$$

- Terreno plano:

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

Onde,

T_E = tempo de estrangulamento (minutos)

N = número total de pessoas da área de evacuação

L = largura, em metros, do ponto de maior afunilamento do passeio que dá acesso à área segura

Ao se utilizar a fórmula, o primeiro número anterior a vírgula representa os minutos necessários para a passagem, contudo, os valores após a vírgula não representam os segundos. Eles deverão ser multiplicados por 60 a fim de se obter o tempo exato em segundos. Feito isso, junta-se com o valor anterior a vírgula e chega-se no tempo final.

Exemplo: Ao se fazer o estudo de uma determinada rota de fuga em área plana, constatou-se que 750 pessoas terão de passar num acesso cujo ponto de maior estrangulamento é 2,2 metros. Aplicando a fórmula, chega-se no valor de 4,09, o qual o número anterior a vírgula representa 4 minutos. Já os números após a vírgula deverão ser multiplicados por sessenta ($0,09 \times 60 = 5,4$). Executada a operação, o resultado final será 4 minutos e 5 segundos.

5. TEMPO DE PRÉ-MOVIMENTO

O tempo de pré-movimento compreende o tempo necessário para identificação do alarme, interpretação e organização inicial dentro da residência para saída. Para os cálculos de tempo de evacuação desta Instrução Técnica este tempo deverá ser fixado em **10 minutos**.

Para determinar o tempo necessário para evacuação de toda a área, deve-se somar o tempo de pré-movimento ao tempo máximo de deslocamento e ao tempo de estrangulamento, assim será determinado o tempo total para evacuação de toda a população da Zona de Auto Salvamento (ZAS).



$$T_{PM} = 10 \text{ minutos}$$

6. TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO DE TODA A ÁREA

6.1 Tempo total de evacuação (T_{TE})

O tempo necessário para evacuação a ser considerado, deverá ser o maior valor obtido entre o tempo máximo de deslocamento (T_{MD}) e o tempo de estrangulamento (T_E) para se chegar à área segura na Rota de fuga, somado ao tempo de pré-movimento (T_{PM}).

$$T_{TE} = T_{MD} + T_{PM}$$

ou

$$T_{TE} = T_E + T_{PM}$$

Onde,

T_{TE} = tempo total de evacuação

T_{MD} = tempo máximo de deslocamento

T_{PM} = Tempo de pré-movimento

T_E = Tempo de estrangulamento

Considerando a **Figura 4** como exemplo, e admitindo hipoteticamente os seguintes tempos:

- $T_{MD} = 15$ minutos
- $T_E = 10$ minutos

pode-se afirmar que o **tempo total de evacuação (T_{TE})** para toda a área a ser evacuada é de **25 minutos**, pois o tempo máximo de deslocamento (T_{MD}) é maior que o tempo de estrangulamento (T_E).

Então, para o exemplo hipotético, temos:

$$T_{TE} = T_{MD} + T_{PM}$$

$$T_{TE} = (15 + 10) \text{ minutos}$$

$$T_{TE} = 25 \text{ minutos}$$



ANEXO G – ROTEIRO PARA A REALIZAÇÃO DE REUNIÕES PÚBLICAS



1. PREPARAÇÃO

- 1.1 Recomenda-se o chamamento das pessoas que moram à jusante das barragens e residentes na ZAS e ZSS, para participar das reuniões referentes à confecção do PAE, no mínimo, com duas semanas de antecedência, visando que sejam cumpridos os requisitos dos artigos 23 e 24 do Decreto Estadual 48.078/2020.
- 1.2 As reuniões devem ser feitas por comunidade.
- 1.3 Se for em área urbana, devem ser realizadas por bairros.
- 1.4 Podem ser utilizados, para tal, espaços físicos como escolas, sedes de associações comunitárias, dentre outros, ou seja, espaços que sejam reconhecidos e utilizados frequentemente pela população das comunidades participantes das reuniões.
- 1.5 Recomenda-se que a data, hora e local sejam definidos a partir de consulta prévia às lideranças locais e Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil visando adequação à realidade da comunidade.
- 1.6 É importante que as informações sejam preparadas para a população à jusante das barragens sobre os diversos elementos que compõem o PAE.
- 1.7 Fornecimento de material que integra o PAE à comunidade à jusante da barragem, mesmo antes de sua juntada ao procedimento, quando possível, visando prestar subsídios para a participação informada das comunidades, com linguagem acessível a todos.
- 1.8 Realização de debates coletivos com a comunidade, devidamente consignados em ata.

2. REALIZAÇÃO

- 2.1 Recomenda-se que o Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil e representantes da empresa cheguem ao local com antecedência para preparar os recursos necessários bem como o ambiente para a realização do evento.

- 2.2 Recomenda-se que seja delegado uma pessoa para mediar a reunião e outra para produzir a ata final.
- 2.3 Construção em conjunto com as comunidades de mecanismos que favoreçam a participação comunitária em ações preventivas e emergenciais, possibilitando a criação de ferramentas alternativas de comunicação de situação de emergência (redes sociais, WhatsApp, SMS etc.), de acordo com o contexto local, bem como o acompanhamento e controle social das estruturas previstas no PAE, por meio do compartilhamento dos mapas de inundação com dados de localização (.kmz ou .kml).
- 2.4 As considerações da comunidade acerca da elaboração do PAE devem ser consignadas em ata, a qual deve ser anexa a ele, e, quando tais considerações não forem aceitas, todas devem ser justificadas.

3. ELEMENTOS A SEREM PAUTADOS

- 3.1 Breve apresentação do mediador, dos representantes da empresa, do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil e demais representantes municipais.
- 3.2 Apresentação dos procedimentos de segurança de evacuação do local da reunião.
- 3.3 Apresentação dos objetivos da reunião e do tempo estimado de duração.
- 3.4 Apresentação da barragem, mancha de inundação e impactos na comunidade.
- 3.5 Apresentação das rotas de fuga e dos pontos de encontro.
- 3.6 Abertura da palavra ao público presente.
- 3.7 Resposta aos questionamentos da população pelos representantes da empresa, pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil e demais representantes municipais.
- 3.8 Apresentação, caso não haja outras manifestações, pelo mediador da reunião de um breve resumo sobre o que foi tratado e como serão realizados os encaminhamentos após a reunião.
- 3.9 Marcação, caso necessário, da data para a próxima reunião.
- 3.10 Apresentação, caso as reuniões sejam realizadas com a finalidade de preparação do simulado, da pauta de descrição das ações esperadas da comunidade e do cronograma do treinamento.



- 3.11 Registro da reunião em atas, por iniciativa do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil e de empreendedor, para auxílio do preenchimento dos relatórios estipulados por esta Instrução Técnica.

4. CONTEÚDO DA ATA DE REUNIÃO

4.1 Recomenda-se que a ata tenha os seguintes tópicos:

- 4.2 Identificação nominal dos representantes da empresa, do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil, das lideranças comunitárias e demais autoridades;
- 4.3 Identificação do local de realização, data e hora de início e término do evento;
- 4.4 Identificação do número de pessoas presentes;
- 4.5 Descrição dos temas debatidos, com a identificação das pessoas que se manifestarem e síntese do assunto abordado;
- 4.6 Indicação dos encaminhamentos necessários e providências que serão tomadas a partir da reunião.

5. OBSERVAÇÕES

- 5.1 Em situações adversas como a pandemias, as reuniões públicas poderão ser feitas de forma alternativas que não envolvam aglomeração de pessoas ou que estejam em contrariedade com alguma orientação técnica. Nesses casos poderão ser feitas reuniões online através de canais de comunicação digitais ou por meio de outro meio de comunicação que seja acessível a população local.

