

# A METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS DE EVACUAÇÃO EMERGENCIAIS (PEE)

PALESTRANTE: TEN BM FIRME  
DIRETOR DE REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES  
CEDEC/MG



# CONSIDERAÇÕES INICIAIS



## PAEBM

- Descrição da barragem
- Monitoramento
- Níveis de alerta e ações consequentes
- Acionamento das sirenes

## Plano de Contingência

### Evacuação das áreas

### *Plano de Evacuação Emergencial*

- Reestabelecimento dos serviços essenciais
- Assistência às pessoas

**DESASTRE**

Tempo

Acionamento das sirenes e **Evacuação das ZAS**

## Lei 23.291 de 25 de fevereiro de 2019 – Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens

Art. 9

§ 1º – Constarão no PAE a previsão de **instalação de sistema, de alerta sonoro** ou outra solução tecnológica de maior eficiência, capaz de alertar e viabilizar o **resgate das populações passíveis de serem diretamente atingidas** pela mancha de inundação, bem como as medidas específicas para **resgatar atingidos, pessoas e animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável às comunidades afetadas** e **resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.**

Art. 11 § 2º - área da ZAS pode ser aumentada para até **25 km.**

## PAEBM

- Descrição da barragem
- Monitoramento
- Níveis de alerta e ações consequentes
- Acionamento das sirenes

## Plano de Contingência

### Evacuação das áreas

### *Plano de Evacuação Emergencial*

- Reestabelecimento dos serviços essenciais
- Assistência às pessoas

**DESASTRE**

Tempo

Acionamento das sirenes e **Evacuação das ZAS**

# Plano de Contingência

## Conteúdo mínimo

1. Premissas básicas
2. Relação de contatos dos envolvidos
3. Descrição do cenário
4. Níveis de alerta e alarme
5. Estratégias e fluxos de comunicação
6. Estrutura organizacional para resposta
7. **Evacuação e salvamento das vítimas**
8. Atendimento às vítimas
9. Triagem e acomodação das pessoas
10. Normalização dos serviços essenciais
11. Assistência aos afetados
12. Logística e suprimentos
13. Cronograma de exercícios simulados

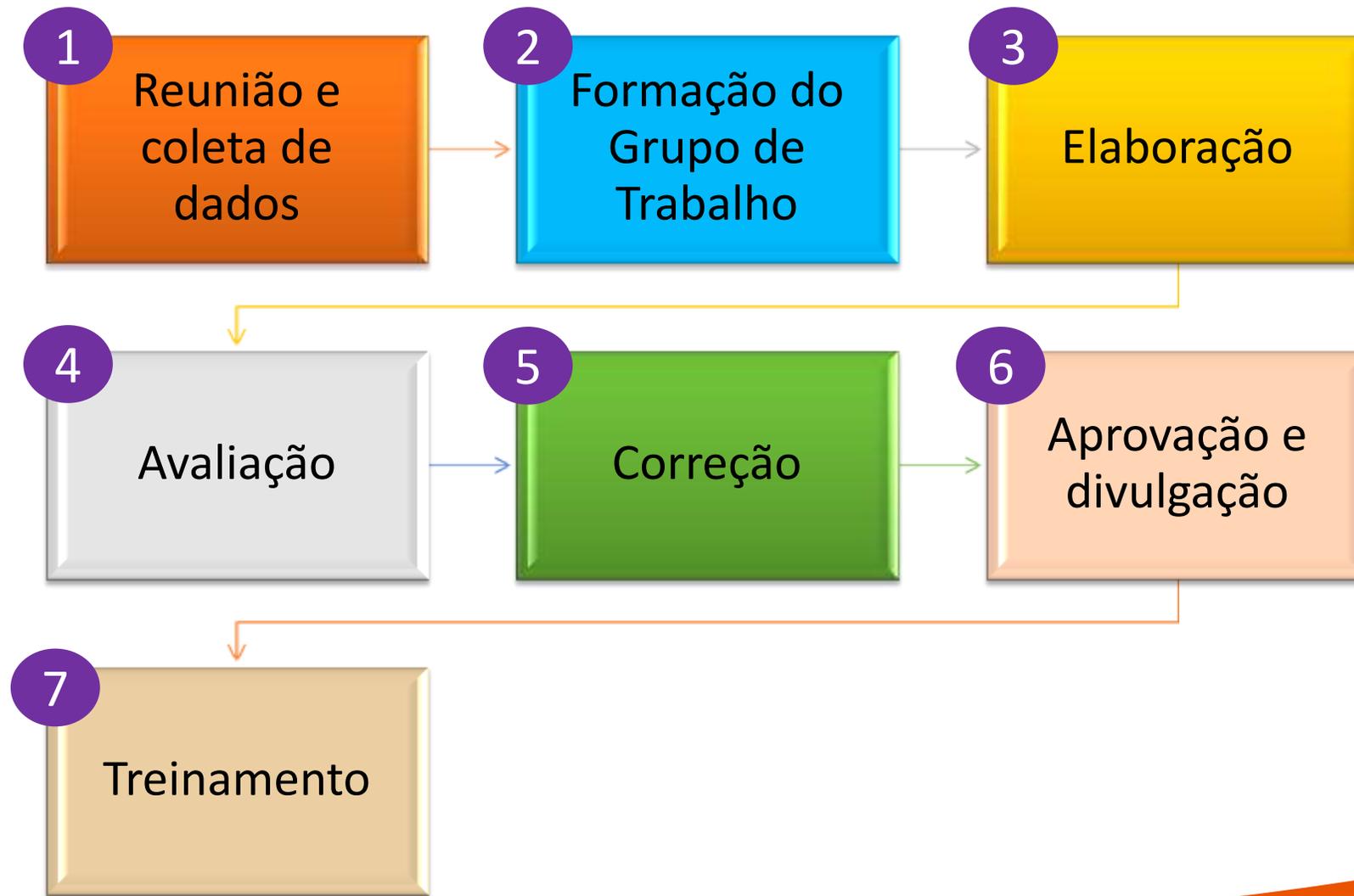
# EVACUAÇÃO E SALVAMENTO DAS VÍTIMAS - METODOLOGIA



# PRÉ-REQUISITOS

1. Dambreak (Mancha de inundação)
2. Identificação de todas as áreas afetadas
3. Identificação e geolocalização das **pessoas com dificuldade de locomoção**
4. Identificação e geolocalização de locais e **edificações com aglomeração de público**

# ETAPAS



# 1. Níveis de alerta e alarme

## Definição dos níveis de alerta e ação a ser adotada

Nível de alerta	Indicador	Ação que será realizada
Nível 1	Quando a inspeção de campo atingir 10 pontos	Comunicação aos órgãos envolvidos.
Nível 2	O problema não foi solucionado e evoluiu	Evacuação da ZAS.
Nível 3	Risco iminente de acordo com o PAEBM	Treinamento da população situada na mancha de Dam Break da ZSS

## Definição dos meios que serão utilizados para comunicação de alerta e alarme

Nível de alerta	Meio utilizado	Responsável pelo acionamento
Nível 1	Comunicação do empreendedor com a Compdec	Vale
Nível 2	Comunicação via telefone com a Compdec e Posto de Comando	Vale
Nível 3	Carros de som (24h); rádio comunicador; telefone celular	Vale / Município (Compdec)

- Providenciar um link com acesso *on line* de vídeo monitoramento da barragem no Posto de Comando.

## 2. Identificação das áreas que podem ser afetadas e definição dos pontos de encontro

Bairros	Instalações de aglomeração de público	Ruas atingidas	Impacto/n <sup>o</sup> pessoas	Ponto de encontro	Coordenadas do ponto de encontro
Viúva	Escola Beldani; Dep. Material de Construção; Residências de médio padrão; Campo Fita Azul	Av. Wilson Alvarenga; Rua Cap. Soares; Rua Alberto Gonçalves; Rua Maria Peixoto; Rua Cel. José Gomes Gonçalves; Rua Padre Moura Faria; Rua do Caraça	640	Ponto 1 - Escola Nossa Senhora do Rosário	19°56'47.58"S 43°28'38.98"O
Vila São Geraldo	Residências de Baixo Padrão, Escola Odilon Beres, Depósito de Gás, Igreja Evangélica	Rua São Manoel e Rua Padre Teles	500		
Vila da Chácara	Residências de médio padrão; Clube Jabaquara e Fórum	Rua Névio Verdolim	30	Ponto 2 – Fazenda Soledade	19°57'7.43"S 43°29'8.63"O
Capim Cheiroso/ Corta Guela	Residências populares	Rua Alberto Gonçalves; Rua Afonso Pena; Rua Feliciano Lopes; Rua Antônio Fogaça	300		
Vila da Sempre	Residências de alto padrão	Rua Raimundo Francisco da Conceição	80		

### 3. Análise da localização e tempos do ponto de encontro

Ponto de encontro	Número de pessoas previstas	Previsão de tempo necessário para saída da área de risco	Previsão de tempo necessário para chegada ao ponto de encontro	Coordenadas
01	171			19°41'16,67"S e 43°17'27,06"W
02	07			19°41'34,23"S e 43°17'43,68"W

#### Ação desenvolvida junto com a REALIZAÇÃO DO SIMULADO

Foram seguidos os parâmetros da Instrução IT 37 – Centros Esportivos e de Exibição e IT 33 Eventos Temporários.

### 3. Análise da localização e tempos do ponto de encontro

ANÁLISE DO FLUXO E  
PONTOS DE  
ESTRANGULAMENTO



PROJEÇÃO DE TEMPO  
MÁXIMO  
PERCORRIDO



EXERCÍCIO  
SIMULADO DE  
EVACUAÇÃO

Validação PE

### 3.1 Análise do fluxo e pontos de estrangulamento

Segundo a IT 37, item 5.11.3, letra A temos os seguintes parâmetros:

**Terreno rampante ou escadas: 79 pessoas/ minuto, para largura de 1,20m**

Segundo a IT 37, item 5.11.3, letra B temos os seguintes parâmetros:

**Terreno Plano (Horizontal): 100 pessoas/ minuto para largura de 1,20m**

## 3.2. Projeção de tempo máximo percorrido

Passo 1) Identificar a distância em metros do ponto/residência mais distante ao Ponto de Encontro mais próximo;

Passo 2) Cálculo do tempo necessário de deslocamento em caminhada entre os dois pontos considerando a **velocidade média de caminhada**

**Plano: 2 Km/h = 0,56m/s.**

**Subidas: 1 km/h = 0,28 m/s.**

Passo 3) **Tempo de deslocamento** =  $\frac{\text{Distância (metros)}}{\text{Velocidade (m/s)}} \text{ (s)}$

Passo 4) Avaliação do tempo de chegada da lama ao ponto mais distante, e comparação com o tempo de deslocamento;

5.1 Se tempo de chegada da lama é menor que tempo de deslocamento, não é possível uma evacuação segura;

5.2 Se tempo de chegada da lama é maior que tempo de deslocamento, é possível uma evacuação segura;

## 3.3. Exercício simulado de evacuação

## 4. Definição dos pontos de bloqueio de trânsito

### Acesso ao município e de trânsito local

Ponto de bloqueio	Local de fechamento	Coordenadas geográficas	Responsável pelo bloqueio
Ponto 1	BR 381 (trevo de Chapada)	19°42'25"S e 43°19'16"W	PMMG
Ponto 2	LMG 120 (trevo do bairro Pedreira)	19°32'57"S e 43°09'13"W	PMMG
Ponto 3	BR381 (município de Nova Era) <b>(ZSS)</b>	19°46'54"S e 43°02'36"W	PRF
Ponto 4	BR 381 km 100 (ligação entre municípios de Nova Era a Antônio Dias) <b>(ZSS)</b>	19°42'58"S e 43°00'06"W	PRF
Ponto 5	LMG 779 (estrada do Forninho entre frente a mina do Andrade)	19°47'03"S e 43°08'40"W	Vale
Ponto 6	LMG 120 (em frente a Fazenda da Vargem)	19°47'18"S e 43°00'12"W	PMMG
Ponto 7	Estrada da Serra (Aterro Sanitário)	19°36'39"S e 43°15'23"W	PMMG

## 5. Definição dos recursos logísticos necessários

Recursos necessários	Quantidade	Responsável
Carros de som	7	Vale
Rádio comunicador*	10	Vale
Telefone Celular	8	Vale
Placas de sinalização de ponto de encontro	7	Vale
Placas de sinalização de rotas de fuga	843	Vale
Placas de sinalização da área de risco	50	Vale
Vans	5	Vale
Vagas em hotéis	-	Vale

- Os pontos de bloqueio, a PMMG e a COMPDEC já possuem rádios comunicadores

## 6. Plano de Ação de Evacuação

	Ação	Responsável	Quando	Como
1	Monitorar barragem	Equipe de Geotecnia	24h	Por meio de sistema e monitoramento da estrutura
2	Acionar motoristas dos carros de som para acionamento do sistema de alerta	Equipe de Geotecnia	No momento de identificação da ruptura da barragem	Via rádio
3	Iniciar o deslocamento dos veículos do sistema de alerta e alarme e divulgação da mensagem de evacuação	Os sete motoristas de plantão	Após a comunicação via rádio da equipe de geotecnia	Deslocamento pelas rotas pré-determinadas e divulgação da mensagem de evacuação de emergência
4	Acionamento dos órgãos públicos de resposta	Equipe de Geotecnia	Após o acionamento dos veículos do	Ligação telefônica de acordo com o PAEBM e os telefones inseridos neste plano.

### Pontos especiais de atenção:

- Definir equipes específicas para fazer o salvamento da pessoas **com dificuldade de locomoção.**
- Definir coordenadores de evacuação de **edificações com aglomeração de público** (escolas, hospitais, comércios, bancos, empresas, hotéis, etc.)

## 7. Cronograma de Treinamentos e exercícios Simulados

Simulado	Responsável	Data	Envolvidos
Simulado na Zona de Salvamento Secundário - ZSS	Júnior COMPDEC e Vale	25/03	COMPDEC, CEDEC, CBMMG, PMMG e Vale
Escola Odilon Beres	Júnior COMPDEC	Simulado realizado	COMPDEC, CBMMG, Escola
Escola Municipal Cel. Cândia	Júnior COMPDEC	Simulado realizado	COMPDEC, CBMMG, Escola
Escola Pitágoras	Júnior COMPDEC	Simulado realizado	COMPDEC, CBMMG, Escola
SENAI	Júnior COMPDEC	28/03	COMPDEC, CBMMG, Escola

### 8. Identificação dos envolvidos nas ações de resposta

Pessoa/função	Contato (Telefone Celular)
Prefeito - Décio	(31) 99234-1963
Vice-prefeito - Lourival	(31) 99618-4343
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil – José Flávio Júnior	(31) 99817-4431
CRAS – Raíssa	(31) 98210-9837
Plantão CEDEC	(31) 99818-2400
Coordenador Adjunto de Defesa Civil de Minas Gerais – Ten Cel Godinho	(31) 99545-7559
Diretor de Respostas a Desastres da Cedec/MG – Cap Aquino	(31) 98988-5969
Coordenador PAEBM (Empreendedor) – Juliano Reis	(31) 99957-0570
Polícia Militar de Minas Gerais – Cap Ednilson	(31) 98561-1085
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – Ten Medeiros	(31) 3839-2253 / 3831-7467 / 99867-9492

### 9. Assinatura e validação do Plano de Evacuação de Emergência

Nome/função	Assinatura
<p>José Flávio Rodrigues Júnior Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil</p>	



# OBRIGADO!

Coordenadoria Estadual de Defesa Civil  
Edifício Minas - 10º andar  
Rodovia Papa João Paulo II  
B.: Serra Verde, nº 4143 - BH / MG  
CEP: 31630-900  
Telefone: (31) 3915 - 0274



Siga nas redes sociais:



@defesacivilmg



@defesacivil\_mg