



# **PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGEM DE MINERAÇÃO (PAEBM)**

## **SEÇÃO II**

### **CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL**

#### **DIQUE B2**

**MARIANA, OUTUBRO 2025**

**GERMANO - BARRAGENS**

**DIQUE B2**

**ESTUDOS DE DAM BREAK, PAEBM, PAGC, PSB**

**CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL**

**SEÇÃO II DO PAEBM DA DIQUE B2**

|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|--------------------------------------|----|--------------------------|------|------------|---------|-------|-------|--------|
| R<br>E<br>V<br>I<br>S<br>Õ<br>E<br>S |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      |    |                          |      |            |         |       |       |        |
|                                      | 01 | APROVADO COM COMENTÁRIOS | L    | 15/10/2025 | CYM/GPR | GPR   | AMA   | AMA    |
|                                      | 00 | PARA APROVAÇÃO           | B    | 10/09/2025 | CYM     | GPR   | AMA   | AMA    |
|                                      | Nº | DESCRIÇÃO                | T.E. | DATA       | PREP.   | VERIF | APROV | LIBER. |

**T.E – TIPOS DE EMISSÃO**

A – Preliminar      C – P/ Conhecimento      E – P/ Construção      G – Conforme construído      L – Aprovado  
 B – P/ Aprovação      D – P/ Cotação      F – Conforme comprado      H – Cancelado

|                      |                   |                 |                 |                    |             |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Preparado<br>CYM/GPR | Verificado<br>GPR | Aprovado<br>AMA | Liberado<br>AMA | Data<br>15/10/2025 | O.S.<br>018 |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------|

**CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL**

|                                                                                                                   |                                                      |                                        |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
|                                | Nº PROJETISTA I:<br><b>WA03020012-1-RH-RTE-0018</b>  | Rev.:<br><b>01</b>                     | PÁGINA:<br><b>1</b> |
|                                                                                                                   | Nº PROJETISTA II:<br><b>WA06223018-1-HL-RTE-0004</b> |                                        |                     |
|  <b>SAMARCO MINERAÇÃO S.A.</b> |                                                      | Nº SAMARCO:<br><b>G103093-G-1RT009</b> |                     |

[illegible]

**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGEM DE MINERAÇÃO (PAEBM)**  
**(CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL) NOME DO**  
**EMPREENDEDOR: SAMARCO MINERAÇÃO S.A.**

**NOME DA BARRAGEM: DIQUE B2**

**Data da elaboração: 10/09/2025**

**Data prevista para revisão: 10/09/2028**

**OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:**

- ☐ **Obtenção de Licença de Instalação**
- ☐ **Obtenção de Licença de Operação**
- ☐ **Renovação 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<br>(presidente da empresa ou maior cargo formal na companhia) |      |            |
| Coordenador do PAEBM                                                                          |      |            |
| Coordenador substituto do PAEBM                                                               |      |            |

### 1.2 Protocolo de ciência e recebimento

| Função                                                                  | Nome | Assinatura |
|-------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) – Mariana/MG |      |            |

## 2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM, ZAS

**2.1 Nome da barragem:** Dique B2

**2.2 Nome da Mina:** Mina de Germano

**2.3 Método de construtivo:** Etapa Única / Dique de enrocamento

**2.4 Volume do reservatório:** 6.820 m<sup>3</sup>

**2.5 Localização:** Vale do córrego João Manoel, região da Mina de Alegria, -20.1709461906 | -43.4978951814, Ouro Preto-MG

**2.6 Tipo do rejeito ou resíduo:** Sedimentos da Pilha de Estéril João Manoel

**2.7 Toxicidade definida pela ABNT NBR 10.004:** Classe II B

**2.8 Extensão da ZAS em km:**  $\approx 0,28$

**2.9 População total concernida na ZAS:** Não se aplica

**2.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:** 0 pessoas na área industrial

**2.11 População total concernida na ZSS:** Não se aplica

**2.12 Nome dos municípios concernidos na ZAS:** Mariana

**2.13 Nome dos municípios concernidos na ZSS:** Não se aplica

**2.14 Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:** Córrego João Manoel e Rio Piracicaba.

**2.15 Número de edificações sensíveis (ZAS):** 0 edificações sensíveis na ZAS

**2.16 Estruturas associadas:**

| EDIFICAÇÕES                   | ZAS | ZSS           | Total |
|-------------------------------|-----|---------------|-------|
| Unidades de saúde             | 0   | Não se aplica | 0     |
| Estabelecimentos educacionais | 0   | Não se aplica | 0     |
| Equipamentos públicos         | 0   | Não se aplica | 0     |
| Estação de tratamento de água | 0   | Não se aplica | 0     |
| Templos Religiosos            | 0   | Não se aplica | 0     |
| Bens culturais                | 0   | Não se aplica | 0     |
| Bens arqueológicos            | 0   | Não se aplica | 0     |
| Subestações de energia/ UHE   | 0   | Não se aplica | 0     |
| Pontes                        | 0   | Não se aplica | 0     |
| Cavidades                     | 0   | Não se aplica | 0     |

### 3. LISTA DE CONTATOS

#### 3.1 Contatos internos do empreendedor

| Função                                                        | Nome | Telefone | e-mail |
|---------------------------------------------------------------|------|----------|--------|
| 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                          |      |          | -      |

**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                              |      |          |
|                                                                             |      |          |
| 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 de saneamento do estado de minas gerais - COPASA                  |      |          |
| Companhia Energética De Minas Gerais - CEMIG                                |      |          |
| Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG                                      |      |          |

| Órgão                                              | Nome | Telefone |
|----------------------------------------------------|------|----------|
| Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG |      |          |

### 3.4 Contatos externos (Órgãos Municipais)

| Órgão                                                     | Nome | Telefone |
|-----------------------------------------------------------|------|----------|
| Defesa Civil Municipal de Mariana (ZAS)                   |      |          |
| Prefeitura Municipal de Mariana (ZAS)                     |      |          |
| Guarda Municipal de Mariana (ZAS)                         |      |          |
| Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Mariana (ZAS) |      |          |
| Unidade médico hospitalar (ZAS)                           |      |          |

### 3.5 Contatos externos (Meios de comunicação)

| Empresa                                  | Nome | Telefone |
|------------------------------------------|------|----------|
| Rádio Mariana FM - Mariana               |      |          |
| Rádio Hits FM – Mariana                  |      |          |
| Jornal Ponto Final - Mariana             |      |          |
| Jornal Mundo dos Inconfidentes - Mariana |      |          |
| Jornal O Liberal - Mariana               |      |          |
| Jornal O Espeto - Mariana                |      |          |

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

| Empresa       | Nome          | Telefone      |
|---------------|---------------|---------------|
| Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica |

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

| Empresa       | Município     | Nome          | Telefone      |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica |

#### 4. IDENTIFICAÇÃO DE SITUAÇÃO DE ALERTA E NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

##### Situação de Alerta

| Nível de Alerta           | Descrição dos Critérios Objetivos Que Caracterizam o Nível                                                                                                                   | Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de alerta                                                                                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SITUAÇÃO DE ALERTA</b> | Detecção de anomalia que resulte em pontuação 6 (seis) do quadro de Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022) no Extrato de Inspeção Regular. | Realizar a manutenção imediata conforme orientação da equipe de Geotecnia de modo a evitar a progressão dessa anomalia, evitando comprometer a segurança das estruturas. |

## Níveis de Emergência NE-1, NE-2 e NE-3

| Nível de Emergência                                                                                                                                                                                                                               | Descrição dos Critérios Objetivos Que Caracterizam o Nível                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 (NE-1)</b><br><br><b>ESTADO DE PRONTIDÃO</b><br><br>Segurança da estrutura afetada em menor grau, e maneira remediável e factível de ser controlada internamente pelo empreendedor.                                      | i. Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou<br>ii. Quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 – Estado de Conservação) do Anexo IV da Resolução N° 95/2022 da ANM em 4 (quatro) EIR seguidos; ou<br>iii. Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou<br>iv. Qualquer situação elencada no §1º do art. 5º da Resolução N° 95/2022 da ANM; ou<br>v. Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 \leq FS < 1,50$ ; ou<br>vi. Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura. | Fluxograma de Notificação para o <b>NÍVEL 1</b>                                |
| <b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 (NE-2)</b><br><br><b>ESTADO DE ALERTA</b><br><br>Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada afetando a segurança estrutural da barragem. Considera-se que a situação ainda é passível de mitigação. | i. Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I for classificado como “não controlado”, de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução N° 95/2022; ou<br>ii. Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fluxograma de Notificação para o <b>NÍVEL 2</b>                                |

| Nível de Emergência                                                                                                        | Descrição dos Critérios Objetivos Que Caracterizam o Nível                                                         | Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NÍVEL 3 (NE-3)</b><br><br><b>ESTADO DE EMERGÊNCIA</b><br><br>Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor. | i. A ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou<br>ii. Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10. | Fluxograma de Notificação para o <b>NÍVEL 3</b>                                |

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

### 4.1.1 Fluxograma do Nível de Alerta

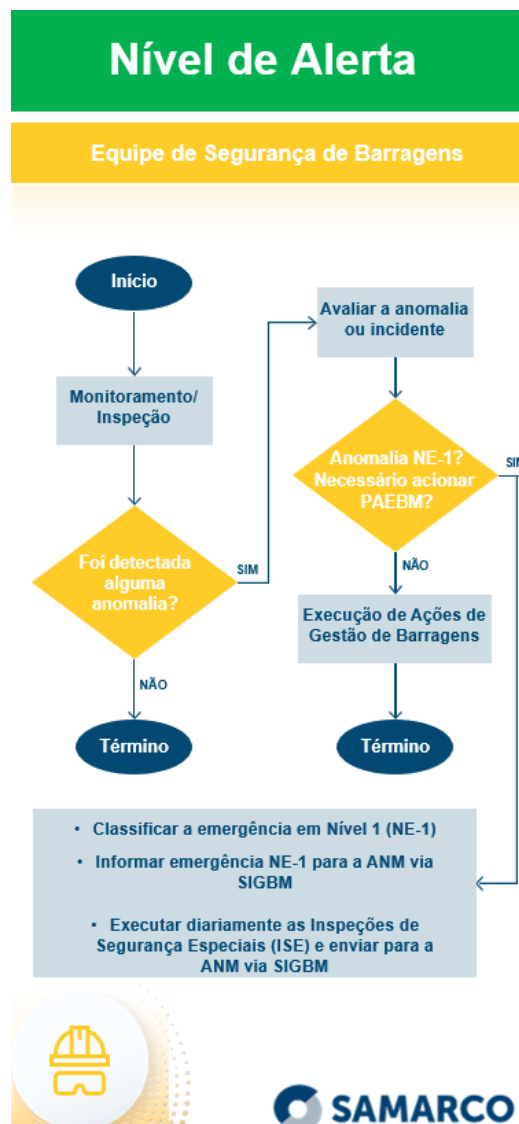


Figura 1 – Fluxograma de Notificação para Nível de Alerta do Dique B2.

#### 4.1.2 Fluxograma Nível 01 de Emergência

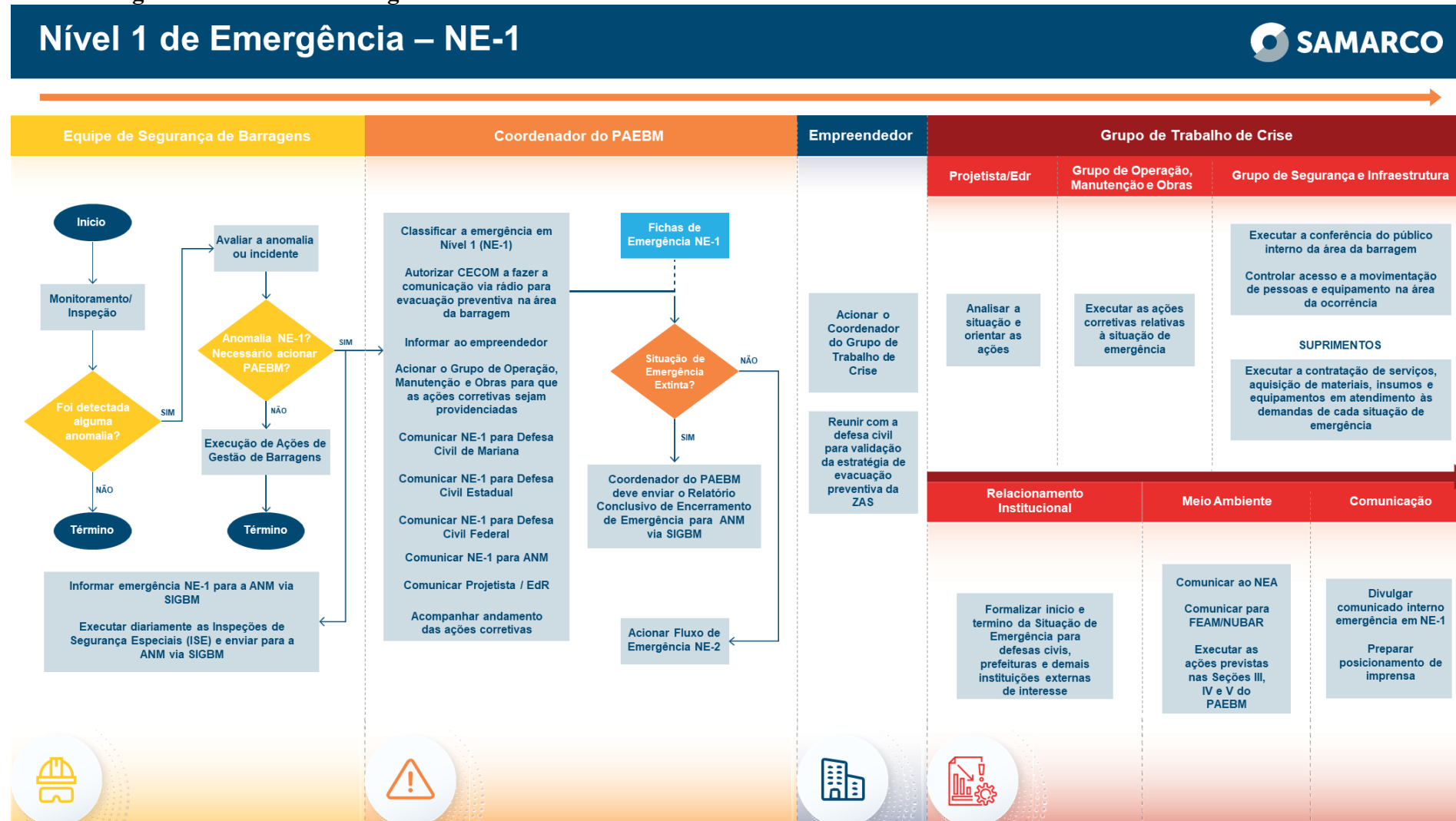


Figura 2 – Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 1 do Dique B2.

### 4.1.3 Fluxograma Nível 02 de Emergência

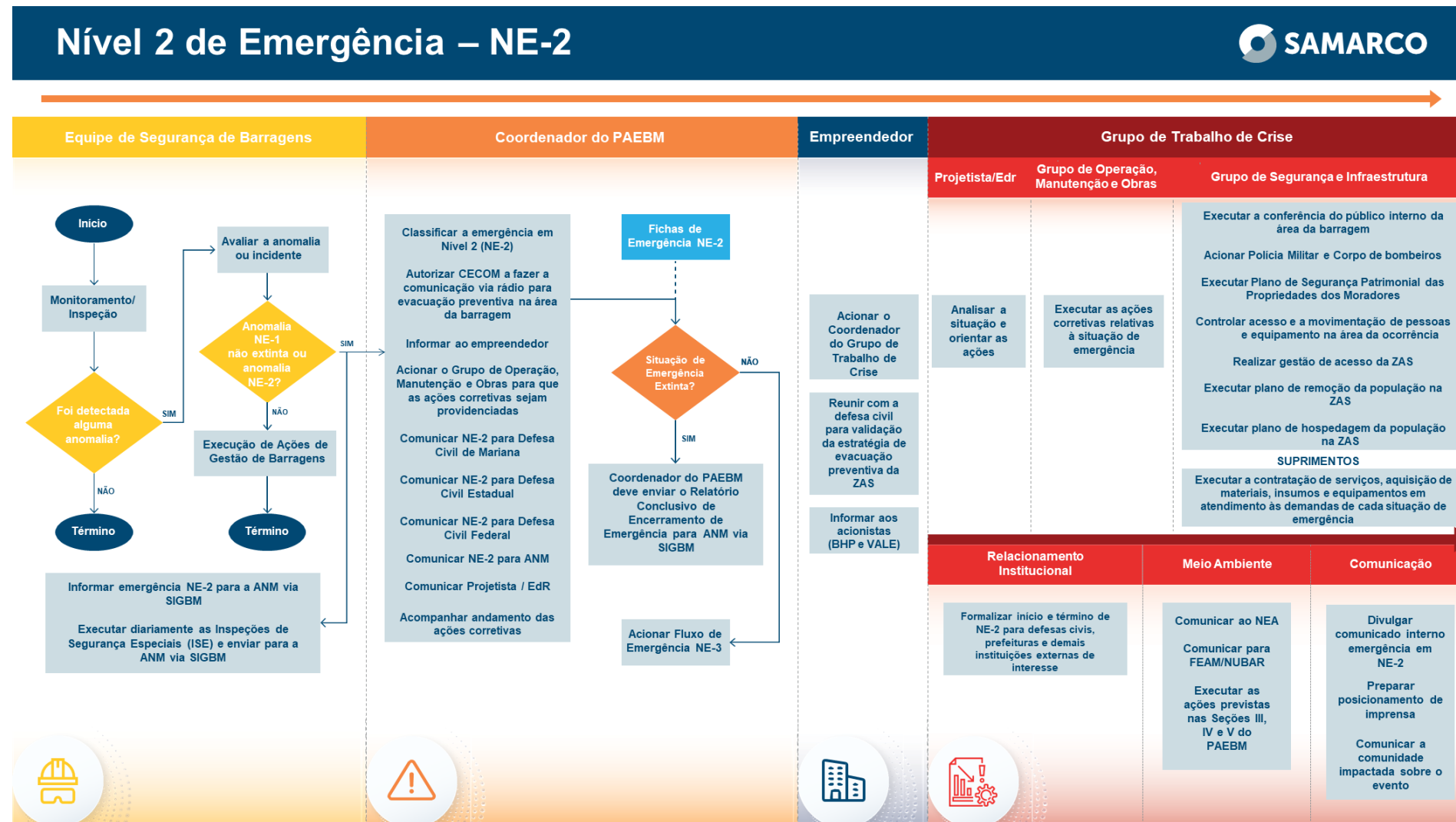


Figura 3 – Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 2 do Dique B2.

#### 4.1.4 Fluxograma Nível 03 de Emergência

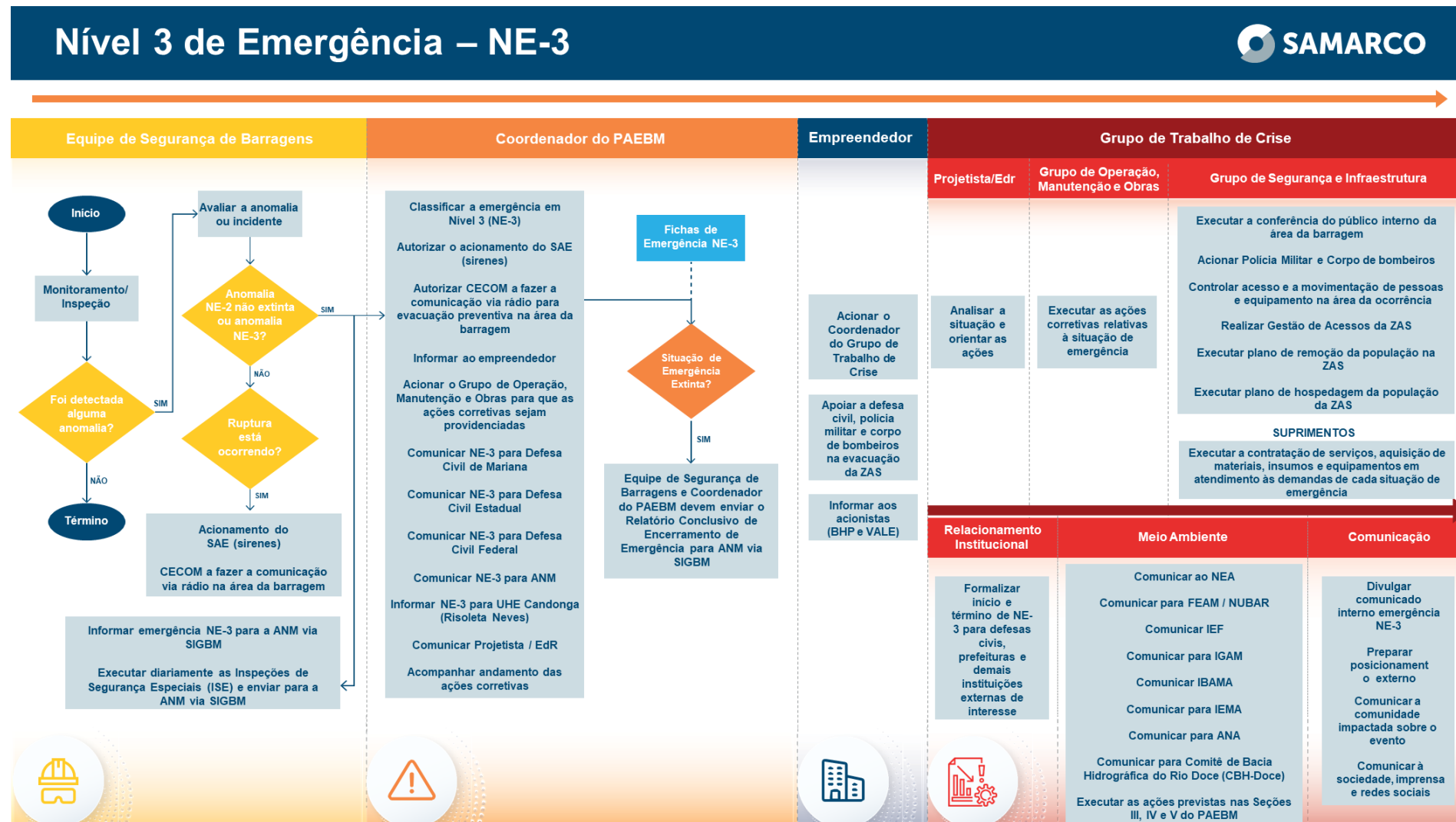


Figura 4 – Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 3 do Dique B2.

## 5. PROTOCOLOS DE AÇÃO

### 5.1 Protocolo para nível 2

#### 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 )

| Ação a ser realizada                                                                              | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação                                                                          |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   |                                        | Gatilho para início da ação                                                                                       | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Executar monitoramento e inspeções e manutenções de rotina                                        |                                        | -                                                                                                                 | -                     | -                      | Utilizando de procedimentos e sistemas: Geoinspector, SHMS, são realizados monitoramentos e inspeções de campo, estes dados são interpretados e registrados em relatórios periódicos, objetivo é verificar e tratar anomalias ou emergência |
| Caso exista, classificar a emergência em Nível 2 (NE-2)                                           |                                        | Classificação da tabela do estado de conservação da estrutura e tabela de definição dos níveis de alerta (item 2) | 00:00:00              | 00:27:00               | Através da tabela do estado de conservação da estrutura e da tabela de definição dos níveis de alerta (item 2)                                                                                                                              |
| Informar estado de emergência ao empreendedor                                                     |                                        | A partir da definição de NE-2                                                                                     | 00:27:00              | 00:29:00               | Via telefone                                                                                                                                                                                                                                |
| Autorizar CECOM a fazer a comunicação via rádio para evacuação preventiva na área das barragens   |                                        | A partir da definição de NE-2                                                                                     | 00:29:00              | 00:31:00               | Via rádio ou telefone                                                                                                                                                                                                                       |
| Fazer a comunicação via rádio para evacuação preventiva na área das barragens                     |                                        | A partir da definição de NE-2                                                                                     | 00:31:00              | 00:36:00               | Via rádio                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acionar o Grupo de Operação, Manutenção e Obras para que as ações corretivas sejam providenciadas |                                        | A partir da definição de NE-2                                                                                     | 00:36:00              | 00:38:00               | Via telefone / rádio                                                                                                                                                                                                                        |
| Comunicar NE-2 para Defesa Civil de Mariana                                                       |                                        | A partir da definição de NE-2                                                                                     | 00:38:00              | 00:40:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                                                                                                                                                              |

| Ação a ser realizada                                                          | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação          |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                        | Gatilho para início da ação                       | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                               |
| Comunicar NE-2 para Defesa Civil Estadual                                     |                                        | A partir da definição de NE-2                     | 00:40:00              | 00:42:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                |
| Comunicar NE-2 para Defesa Civil Federal                                      |                                        | A partir da definição de NE-2                     | 00:42:00              | 00:44:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                |
| Comunicar NE-2 para ANM                                                       |                                        | A partir da definição de NE-2                     | 00:44:00              | 00:46:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                |
| Comunicar para projetista                                                     |                                        | A partir da definição de NE-2                     | 00:46:00              | 00:48:00               | Via telefone                                                                                  |
| Informar emergência NE-2 para a ANM via SIGBM                                 |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | 24:00:00               | Inserção de informações no SIGBM                                                              |
| Acionar o Comitê de Crises da Samarco                                         |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:29:00              | 00:31:00               | Via telefone                                                                                  |
| Mobilização do comitê de crise                                                |                                        | Após acionamento de NE-2                          | 00:31:00              | 00:51:00               | Reunir equipe do comitê de crise através de telefone no escritório central da Mina de Germano |
| Executar imediatamente as ações corretivas relativas à situação de emergência |                                        | Comitê de crises completo                         | 00:00:00              | 48:00:00               | Mobilização de recursos necessários para as intervenções                                      |
| Analisar a situação e orientar as ações                                       |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | 24:00:00               | Visita técnica ao local e avaliação da situação de emergência                                 |
| Acompanhar andamento das ações corretivas                                     |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | -                      | Inspeções de campo e reuniões técnicas                                                        |

| Ação a ser realizada                                                                                                                         | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação                                           |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                        | Gatilho para início da ação                                                        | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                             |
| Acionar Polícia Militar                                                                                                                      |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2                                  | 00:51:00              | 00:53:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Gerar lista de conferência do público interno da área das barragens                                                                          |                                        | Comitê de crises completo                                                          | 00:53:00              | 00:73:00               | Verificação do controle de acesso da portaria da Barragem                                                                   |
| Controlar acesso e a movimentação de pessoas e equipamento na área da ocorrência                                                             |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2                                  | 00:51:00              | 00:61:00               | Mobilizar equipe de segurança patrimonial para auxiliar na evacuação preventiva e garantir o controle de acesso a barragem. |
| Comunicar às Prefeituras (ZAS) Mariana                                                                                                       |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2                                  | 00:51:00              | 00:91:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Comunicar para SEMAD                                                                                                                         |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2                                  | 00:51:00              | 00:53:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Comunicar IBAMA                                                                                                                              |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2                                  | 00:53:00              | 00:55:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Divulgar comunicado interno sobre acionamento do PAEBM em NE-2                                                                               |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2                                  | 00:51:00              | 01:11:00               | E-mail e WhatsApp funcionários                                                                                              |
| Preparar posicionamento de imprensa                                                                                                          |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2                                  | 00:51:00              | 01:11:00               | Reunião de equipe de comunicação para definição da estratégia                                                               |
| Executar a contratação de serviços, aquisição de materiais, insumos e equipamentos em atendimento às demandas de cada situação de emergência |                                        | Em não tendo disponível no site os recursos necessários para mitigação da anomalia | 00:00:00              | 24:00:00               | Buscando fornecedores e formalizando contratos caso necessário                                                              |

| Ação a ser realizada                                                                                             | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação          |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  |                                        | Gatilho para início da ação                       | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                  |
| Reunião com defesa civil para validação da estratégia de evacuação assistida da ZAS                              |                                        | Comitê de crises completo                         | 00:51:00              | 03:23:00               | Reunião presencial entre o comitê de crise e defesa civil na Sala da Guarda Municipal de Mariana |
| Apoiar a defesa civil na evacuação assistida da ZAS                                                              |                                        | Início da evacuação                               | 03:23:00              | 07:23:00               | Disponibilizar recursos para abordagem, transporte e acomodação da população residente na ZAS    |
| Negociar com fornecedores locais para fornecimento de materiais e serviços (hotéis, restaurantes, supermercados) |                                        | Início da evacuação                               | 00:51:00              | 06:51:00               | Contato com fornecedores previamente mapeados                                                    |
| Realizar atendimento psicológico para a população impactada na ZAS                                               |                                        | Início da evacuação                               | 00:00:00              | 48:00:00               | Disponibilização de equipe especializada                                                         |
| Executar Plano de Ação para Saúde Mental da População Impactada (central de atendimento)                         |                                        | Início da evacuação                               | 00:00:00              | 48:00:00               | Disponibilização de equipe especializada                                                         |
| Realizar mapeamento da demanda vincula a manutenção da educação                                                  |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | 48:00:00               | Reunião com Secretaria de Educação do município de Mariana                                       |
| Executar Plano de Segurança Patrimonial das Propriedades dos moradores removidos                                 |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 07:23:00              | 11:23:00               | Mobilização de empresa contratada de vigilância                                                  |
| Realizar gestão de acessos da ZAS                                                                                |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 07:23:00              | 03:23:00               | Mobilização de empresa contratada de vigilância                                                  |
| Executar Plano de Ação para Saúde Física da População Impactada (central de atendimento)                         |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | 48:00:00               | Disponibilização de equipe especializada                                                         |
| Executar Plano de Ação para Auxílio Financeiro Emergencial                                                       |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | 48:00:00               | Disponibilizar recursos para auxílio financeiro da população impactada                           |

| Ação a ser realizada                                                                                         | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação          |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              |                                        | Gatilho para início da ação                       | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                                                                                                             |
| Comunicar órgãos competentes sobre a assistência a animais                                                   |                                        | Início da evacuação                               | 00:51:00              | 01:11:00               | Via e-mail e telefone para a Secretaria de Meio Ambiente de Mariana, Defesa Civil Municipal, IBAMA e NEA                                                                                                    |
| Acionar equipe de resgate e assistência a animais                                                            |                                        | Início da evacuação                               | 00:00:00              | 48:00:00               | Via telefone                                                                                                                                                                                                |
| Habilitar base de apoio a animais                                                                            |                                        | Início da evacuação                               | 00:00:00              | 48:00:00               | Avaliação dos recintos previamente mapeados e instalação de infraestrutura necessária para o recebimento dos animais                                                                                        |
| Resgatar e transportar animais                                                                               |                                        | Início da evacuação                               | 00:00:00              | 48:00:00               | Mobilizar equipe e recursos para transporte e acomodação dos animais                                                                                                                                        |
| Realizar atendimento aos animais                                                                             |                                        | Início da evacuação                               | 00:00:00              | 48:00:00               | Através de equipe especializada par atendimento                                                                                                                                                             |
| Comunicar órgãos competentes responsáveis por patrimônio histórico                                           |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:51:00              | 01:11:00               | Via e-mail e telefone para o Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Cultural de Mariana, Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e de Patrimônio de Mariana, IPHAN, IEPHA e Arquidiocese de Mariana. |
| Reunião entre o empreendedor e órgãos competentes para definição de estratégias para o nível 2 de emergência |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | 48:00:00               | Reunião presencial com equipes                                                                                                                                                                              |
| Realizar cercamento/proteção dos bens impactados indiretamente (patrimônio sacro)                            |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00              | 48:00:00               | Mobilização de empresa contratada para instalação dos                                                                                                                                                       |

| Ação a ser realizada                                                                                                                                     | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação          |                                    |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          |                                        | Gatilho para início da ação                       | Início<br>00h:00m:00s              | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                    |
|                                                                                                                                                          |                                        |                                                   |                                    |                        | tapumes e aquisição de material                                                    |
| Realizar um levantamento detalhando (ficha de identificação e caracterização do bem material e arqueológico)                                             |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-2 | 00:00:00                           | 48:00:00               | Mobilização de empresa contratada                                                  |
| Caso extinta a anomalia ou o estado de emergência NE-2, realizar reunião com defesa civil para validação da estratégia de retorno da população impactada |                                        | Finalização da evacuação                          | Após encerramento da emergência N2 |                        | Reunião presencial entre o comitê de crise e defesa civil                          |
| Apoiar a defesa civil no retorno das pessoas aos seus locais de origem                                                                                   |                                        | Finalização da evacuação                          | Após encerramento da emergência N2 |                        | Disponibilizar recursos para abordagem e transporte da população para a residência |
| Executar inspeções de segurança especiais e enviar para a ANM através do SIGBM                                                                           |                                        | Após encerramento da emergência NE-2              | -                                  | -                      | Inspeções diárias e envio das informações via SIGBM                                |
| Com a extinção da anomalia, elaborar Relatório Conclusivo de Encerramento da Emergência                                                                  |                                        | Após encerramento da emergência NE-2              | -                                  | -                      | Elaboração de relatório técnico                                                    |

### 5.1.2.1 Recursos disponíveis para emprego

| Tipo do recurso                                                                                                              | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Rádio                                                                                                                        |                                           |                       |                           |
| Negociar com fornecedores locais para fornecimento de materiais e serviços (transporte, hotéis, restaurantes, supermercados) |                                           |                       |                           |

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

| Ação a ser realizada                                                                                                           | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                    |                     | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                |                                        | Gatilho para início da ação              | Início 00h:00m:00s | Término 00h:00m:00s |                                                                                                                                                                                       |
| Fazer a comunicação via rádio (Faixas 04 e 23) de emergência NE-2 para evacuação preventiva na área das barragens              |                                        | Início da evacuação                      | 00:00:00           | 00:36:00            | CECOM deverá ter sistema de rádio para executar comunicação da área da barragem.                                                                                                      |
| Promover o deslocamento dos trabalhadores das frentes de serviço para os Pontos de Encontro                                    |                                        | Início da evacuação                      | 00:00:00           | 01:04:00            | Exigir que todas as pessoas que acessem ou prestem serviço na área da barragem apresentem treinamento atualizado de PAEBM e possuam rádio de comunicação com acesso às Faixas 04 e 23 |
| Deslocar ônibus dos estacionamentos para os pontos de encontro para transporte dos trabalhadores que estão na área da barragem |                                        | Início da evacuação                      | 00:00:00           | 01:21:00            | Disponibilizar os ônibus da Vix ou das empresas contratada                                                                                                                            |

| Ação a ser realizada                                                                                                     | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                    |                     | Estratégia a ser adotada para realização da ação                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                          |                                        | Gatilho para início da ação              | Início 00h:00m:00s | Término 00h:00m:00s |                                                                           |
| Deslocar ônibus dos pontos de encontro retirando os trabalhadores que estão na área da barragem para o Centro de Triagem |                                        | Início da evacuação                      | 00:00:00           | 01:51:00            | Disponibilizar os ônibus da Vix ou das empresas contratada                |
| Promover a abordagem e deslocamento da população para os ônibus                                                          |                                        | Início da evacuação                      | 00:00:00           | 07:23:00            | Abordagem pela Defesa Civil com apoio da equipe Samarco                   |
| Deslocar veículos dos distritos para sede de Mariana/MG                                                                  |                                        | Início da evacuação                      | 00:00:00           | 08:53:00            | Transporte das pessoas através dos ônibus da Vix para o Centro de Triagem |

**5.1.3.1 Recursos disponíveis para emprego**

| Tipo do recurso                                                                                                               | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Rádio                                                                                                                         |                                           |                       |                           |
| Rádios                                                                                                                        |                                           |                       |                           |
| Telefone                                                                                                                      |                                           |                       |                           |
| Cones                                                                                                                         |                                           |                       |                           |
| Fita Zebrada                                                                                                                  |                                           |                       |                           |
| Negociar com fornecedores locais para fornecimento de materiais e serviços (transportes, hotéis, restaurantes, supermercados) |                                           |                       |                           |

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

| Ação a ser realizada | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                    |                     | Estratégia a ser adotada para realização da ação |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
|                      |                                        | Gatilho para início da ação              | Início 00h:00m:00s | Término 00h:00m:00s |                                                  |
| Não se aplica        | Não se aplica                          | Não se aplica                            | Não se aplica      | Não se aplica       | Não se aplica                                    |

##### 5.1.4.1 Recursos disponíveis para emprego

| Tipo do recurso | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Não se aplica   | Não se aplica                             | Não se aplica         | Não se aplica             |

#### 5.1.5 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS) (escolas, hospitais<sup>1</sup>, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas, centro de show e esportivos)

| Ação a ser realizada | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                    |                     | Estratégia a ser adotada para realização da ação |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
|                      |                                        | Gatilho para início da ação              | Início 00h:00m:00s | Término 00h:00m:00s |                                                  |
| Não se aplica        | Não se aplica                          | Não se aplica                            | Não se aplica      | Não se aplica       | Não se aplica                                    |

<sup>1</sup> No caso de escolas e hospitais, o empreendedor deve prever o local para realocação desses estabelecimentos em consulta e acordo com os responsáveis por essas instituições, conforme Art. 12-F da Lei n. 12.608/2012.

### 5.1.5.1 Recursos disponíveis para emprego

| Tipo do recurso | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Não se aplica   | Não se aplica                             | Não se aplica         | Não se aplica             |

### 5.1.6 Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)

| Ação a ser realizada                                                             | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |                                        | Gatilho para início da ação              | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Controlar acesso e a movimentação de pessoas e equipamento na área da ocorrência |                                        | Início da evacuação                      | 03:23:00              | 04:24:00               | Mobilizar equipe de segurança patrimonial para auxiliar na evacuação preventiva e garantir o controle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Realizar gestão de acessos da ZAS                                                |                                        | Início da evacuação                      | 03:23:00              | 11:23:00               | <p>Mobilização de empresa contratada para controle dos acessos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portaria Germano (-20.212939° , -43.488559°)</li> <li>• Portaria Nova Barragem Santarém (-20.221355° , -43.489141°)</li> <li>• Estrada Real – Santa Rita Durão para Bento Rodrigues (-20.234573° , -43.411221°)</li> <li>• Estrada Real – Mariana para Camargos (-20.280033° , -43.400137°)</li> <li>• Estrada Mariana para Bento Rodrigues (-20.284646° , -43.450586°)</li> <li>• Acesso Cachoeira Camargos (-20.267055° , -43.414892°)</li> <li>• Acesso Mariana para PCH Bicas (-20.275812° , -43.363603°)</li> <li>• Acesso Santa Rita Durão para Águas Claras (-20.234838° , -43.325810°)</li> </ul> |

- Acesso Alvinópolis para Ponte do Gama (-20.253607° , -43.296628°)
- Acesso Monsenhor Horta para Ponte do Gama (-20.271380° , -43.301107°)
- Acesso Águas Claras para Ponte do Gama (-20.264845° , -43.289694°)

#### 5.1.6.1 Recursos disponíveis para emprego

| Tipo do recurso | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Rádios          |                                           |                       |                           |
| Telefone        |                                           |                       |                           |
| Cones           |                                           |                       |                           |
| Fita Zebrada    |                                           |                       |                           |

## 5.2 PROTOCOLO PARA NÍVEL 3

### 5.2.1 Instalações a serem acionadas

| Instalação                              | Pessoa Responsável | Localização                                                         |
|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Posto de Comando                        |                    | Unidade de Germano – Escritório Central (-20.199159° ; -43.490631°) |
| Centro de Informações à Imprensa        |                    | Unidade de Germano – Escritório Central (-20.199159° ; -43.490631°) |
| Centro de Informações ao Público        |                    | Unidade de Germano – Escritório Central (-20.199159° ; -43.490631°) |
| Base de Operações de Busca e Salvamento |                    | Unidade de Germano – Escritório Central (-20.199159° ; -43.490631°) |
| Base Logística                          |                    | Unidade de Germano – Escritório Central (-20.199159° ; -43.490631°) |

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

| Ação a ser realizada                                                                              | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   |                                        | Gatilho para início da ação              | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Executar monitoramento e inspeções e manutenções de rotina                                        |                                        | Rotina                                   | -                     | -                      | Utilizando de procedimentos e sistemas: Geoinspector, SHMS, câmeras são realizados monitoramentos e inspeções de campo, estes dados são interpretados e registrados em relatórios periódicos, objetivo é verificar e tratar anomalias ou emergência |
| Acionamento do SAE (sirenes)                                                                      |                                        | Assim que as sirenes forem acionadas     | 00:00:00              | 00:03:00               | Acionamento automático de sirenes no CMI                                                                                                                                                                                                            |
| Informar ao Coordenador do PAEBM                                                                  |                                        | A partir da definição de NE-3            | 00:03:00              | 00:05:00               | Via telefone                                                                                                                                                                                                                                        |
| Informar ao empreendedor                                                                          |                                        | A partir da definição de NE-3            | 00:05:00              | 00:07:00               | Via telefone                                                                                                                                                                                                                                        |
| Acionar o Grupo de Operação, Manutenção e Obras para que as ações corretivas sejam providenciadas |                                        | A partir da definição de NE-3            | 00:07:00              | 00:09:00               | Via telefone / rádio                                                                                                                                                                                                                                |
| Comunicar NE-3 para Defesa Civil de Mariana                                                       |                                        | A partir da definição de NE-3            | 00:09:00              | 00:11:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                                                                                                                                                                      |
| Comunicar NE-3 para Defesa Civil Estadual                                                         |                                        | A partir da definição de NE-3            | 00:11:00              | 00:13:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                                                                                                                                                                      |

| Ação a ser realizada                                                          | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação          |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                        | Gatilho para início da ação                       | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                               |
| Comunicar NE-3 para Defesa Civil Federal                                      |                                        | A partir da definição de NE-3                     | 00:13:00              | 00:15:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                |
| Comunicar NE-3 para ANM                                                       |                                        | A partir da definição de NE-3                     | 00:15:00              | 00:17:00               | Via telefone com registro posterior por e-mail                                                |
| Comunicar para projetista                                                     |                                        | A partir da definição de NE-3                     | 00:19:00              | 00:21:00               | Via telefone                                                                                  |
| Informar emergência NE-3 para a ANM via SIGBM                                 |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:00:00              | 24:00:00               | Inserção de informações no SIGBM                                                              |
| Acionar o Comitê de Crises da Samarco                                         |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:07:00              | 00:09:00               | Via telefone                                                                                  |
| Mobilização do comitê de crise                                                |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:09:00              | 00:29:00               | Reunir equipe do comitê de crise através de telefone no escritório central da Mina de Germano |
| Executar imediatamente as ações corretivas relativas à situação de emergência |                                        | Comitê de crises completo                         | Sob demanda           | -                      | Mobilização de recursos necessários para as intervenções                                      |
| Analisar a situação e orientar as ações                                       |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | Sob demanda           | -                      | Visita técnica ao local e avaliação da situação                                               |
| Acompanhar andamento das ações corretivas                                     |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | Sob demanda           | -                      | Inspeções de campo e reuniões técnicas                                                        |
| Acionar Corpo de Bombeiros de Minas Gerais                                    |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:29:00              | 00:31:00               | Via telefone                                                                                  |

| Ação a ser realizada                                                             | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação          |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |                                        | Gatilho para início da ação                       | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                             |
| Acionar Polícia Militar                                                          |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:29:00              | 00:31:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Gerar lista de conferência do público interno da área das barragens              |                                        | Comitê de crises completo                         | 00:31:00              | 00:51:00               | Verificação do controle de acesso da portaria da Barragem                                                                   |
| Controlar acesso e a movimentação de pessoas e equipamento na área da ocorrência |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:29:00              | 00:39:00               | Mobilizar equipe de segurança patrimonial para auxiliar na evacuação preventiva e garantir o controle de acesso a barragem. |
| Comunicar às Prefeituras (ZAS): Mariana                                          |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:29:00              | 00:49:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Comunicar governos estadual e federal                                            |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:49:00              | 00:51:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Comunicar ao DER                                                                 |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:51:00              | 00:53:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Comunicar à COPASA                                                               |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:53:00              | 00:55:00               | Via telefone                                                                                                                |
| Comunicar à CEMIG                                                                |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:55:00              | 00:57:00               | Via telefone                                                                                                                |

| Ação a ser realizada                                                          | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação          |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação              |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                        | Gatilho para início da ação                       | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                               |
| Comunicar para SEMAD                                                          |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:29:00              | 00:31:00               | Via telefone                                                  |
| Comunicar IBAMA                                                               |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:31:00              | 00:33:00               | Via telefone                                                  |
| Comunicar para DEAM (Diretoria de Prevenção Ambiental)                        |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:33:00              | 00:35:00               | Via telefone                                                  |
| Comunicar para IGAM                                                           |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:35:00              | 00:37:00               | Via telefone                                                  |
| Comunicar para o IEMA                                                         |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:37:00              | 00:39:00               | Via telefone                                                  |
| Comunicar para ANA                                                            |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:39:00              | 00:41:00               | Via telefone                                                  |
| Divulgar comunicado interno sobre acionamento do PAEBM em NE-3                |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:29:00              | 00:49:00               | E-mail e WhatsApp funcionários                                |
| Preparar posicionamento externo – assessoria de imprensa/ site/ redes sociais |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3 | 00:29:00              | 00:49:00               | Reunião de equipe de comunicação para definição da estratégia |

| Ação a ser realizada                                                                                                                         | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação                                           |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                        | Gatilho para início da ação                                                        | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                |
| Executar a contratação de serviços, aquisição de materiais, insumos e equipamentos em atendimento às demandas de cada situação de emergência |                                        | Em não tendo disponível no site os recursos necessários para mitigação da anomalia | Sob demanda           | -                      | Buscando fornecedores e formalizando contratos caso necessário |
| Realizar gestão de acessos da ZAS                                                                                                            |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3                                  | 03:29:00              | 07:29:00               | Mobilização de empresa contratada de vigilância                |
| Reunião entre o empreendedor e órgãos competentes para definição de estratégias para o nível 3 de emergência                                 |                                        | Assim que tenha sido informado da entrada em NE-3                                  | 00:00:00              | 48:00:00               | Reunião presencial com equipes                                 |
| Executar inspeções de segurança especiais e enviar para a ANM através do SIGBM                                                               |                                        | Após encerramento da emergência NE-3                                               | -                     | -                      | Inspeções diárias e envio das informações via SIGBM            |
| Com a extinção da anomalia, elaborar Relatório Conclusivo de Encerramento da Emergência                                                      |                                        | Após encerramento da emergência NE-3                                               | -                     |                        | Elaboração de relatório técnico                                |

### 5.2.2.1 Recursos disponíveis para emprego

| Tipo do recurso                                                                                                              | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Rádio                                                                                                                        | Técnicos da sala do CMI                   | 01                    |                           |
| Negociar com fornecedores locais para fornecimento de materiais e serviços (transporte, hotéis, restaurantes, supermercados) | Suprimentos                               | Sob demanda           |                           |

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

| Ação a ser realizada                                                                                                             | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  |                                        | Gatilho para início da ação              | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                                                                                       |
| Fazer a comunicação via rádio (Faixas 04 e 23) de emergência NE-1 para evacuação preventiva na área das barragens até o Dique S4 |                                        | Início da evacuação                      | 00:00:00              | 00:36:00               | CMI deverá ter sistema de rádio para executar comunicação da área da barragem                                                                                                         |
| Promover o deslocamento de trabalhadores das frentes de serviço para os pontos de encontro                                       |                                        | Assim que as sirenes forem acionadas     | 00:36:00              | 00:52:00               | Exigir que todas as pessoas que acessem ou prestem serviço na área da barragem apresentem treinamento atualizado de PAEBM e possuam rádio de comunicação com acesso às Faixas 04 e 23 |
| Deslocar veículos para os pontos de encontro para transporte dos trabalhadores que estão na área da barragem                     |                                        | Início da evacuação                      | 00:52:00              | 01:21:00               | Disponibilizar veículos da Vix ou das empresas contratadas                                                                                                                            |
| Deslocar de veículos dos pontos de encontro retirando os trabalhadores que estão na área da barragem para os escritórios         |                                        | Início da evacuação                      | 01:21:00              | 01:51:00               | Disponibilizar veículos da Vix ou das empresas contratadas                                                                                                                            |

### 5.2.3.1 Recursos disponíveis para emprego

| Tipo do recurso                                                                                                               | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Rádio                                                                                                                         | Técnicos da sala do CMI                   | 01                    |                           |
| Negociar com fornecedores locais para fornecimento de materiais e serviços (transportes, hotéis, restaurantes, supermercados) | Suprimentos                               | Sob demanda           |                           |

### 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 |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------|
|                      |                                        | Gatilho para início da ação              | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                  |
| Não se aplica        | Não se aplica                          | Não se aplica                            | Não se aplica         | Não se aplica          | Não se aplica                                    |

### 5.2.4.1 Recursos disponíveis para emprego

| Tipo do recurso | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Não se aplica   | Não se aplica                             | Não se aplica         | Não se aplica             |

**5.2.5 Objetivo: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS) (ESCOLAS, HOSPITAIS<sup>2</sup>, POSTOS DE SAÚDE, UNIDADES PRISIONAIS, IGREJAS, CENTRO DE SHOW E ESPORTIVOS)**

| Ação a ser realizada | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------|
|                      |                                        | Gatilho para início da ação              | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                  |
| Não se aplica        | Não se aplica                          | Não se aplica                            | Não se aplica         | Não se aplica          | Não se aplica                                    |

**5.2.5.1 Recursos disponíveis para emprego**

| Tipo do recurso | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Não se aplica   | Não se aplica                             | Não se aplica         | Não se aplica             |

<sup>2</sup> No caso de escolas e hospitais, o empreendedor deve prever o local para realocação desses estabelecimentos em consulta e acordo com os responsáveis por essas instituições, conforme Art. 12-F da Lei n. 12.608/2012.

### 5.2.6 Objetivo: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)

| Ação a ser realizada                                                             | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |                                        | Gatilho para início da ação              | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                       |
| Controlar acesso e a movimentação de pessoas e equipamento na área da ocorrência |                                        | Início da evacuação                      | 03:23:00              | 04:24:00               | Mobilizar equipe de segurança patrimonial para auxiliar na evacuação preventiva e garantir o controle |

| Ação a ser realizada              | Nome e função do responsável pela ação | Tempo necessário para realização da ação |                       |                        | Estratégia a ser adotada para realização da ação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                        | Gatilho para início da ação              | Início<br>00h:00m:00s | Término<br>00h:00m:00s |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Realizar gestão de acessos da ZAS |                                        | Início da evacuação                      | 03:23:00              | 11:23:00               | <p>Mobilização de empresa contratada para controle dos acessos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portaria Germano (-20.212939° , -43.488559°)</li> <li>• Portaria Nova Barragem Santarém (-20.221355° , -43.489141°)</li> <li>• Estrada Real – Santa Rita Durão para Bento Rodrigues (-20.234573° , -43.411221°)</li> <li>• Estrada Real – Mariana para Camargos (-20.280033° , -43.400137°)</li> <li>• Estrada Mariana para Bento Rodrigues (-20.284646° , -43.450586°)</li> <li>• Acesso Cachoeira Camargos (-20.267055° , -43.414892°)</li> <li>• Acesso Mariana para PCH Bicas (-20.275812° , -43.363603°)</li> <li>• Acesso Santa Rita Durão para Águas Claras (-20.234838° , -43.325810°)</li> <li>• Acesso Alvinópolis para Ponte do Gama (-20.253607° , -43.296628°)</li> <li>• Acesso Monsenhor Horta para Ponte do Gama (-20.271380° , -43.301107°)</li> <li>• Acesso Águas Claras para Ponte do Gama (-20.264845° , -43.289694°)</li> </ul> |

**5.2.6.1 Recursos disponíveis para emprego**

| Tipo do recurso                                                                                                               | Nome e função do responsável pelo recurso | Quantidade necessária | Contatos para acionamento |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Rádios                                                                                                                        |                                           | Sob demanda           |                           |
| Telefone                                                                                                                      |                                           | Sob demanda           |                           |
| Cones                                                                                                                         |                                           | Sob demanda           |                           |
| Fita Zebrada                                                                                                                  |                                           | Sob demanda           |                           |
| Negociar com fornecedores locais para fornecimento de materiais e serviços (transportes, hotéis, restaurantes, supermercados) |                                           | Sob demanda           |                           |

**6. SALA DE CONTROLE****6.1 A sala funciona todos os dias no período de 24 horas?**

(x) sim ( ) não

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

(x) sim ( ) não

**6.3 Telefone da sala de controle e monitoramento:****6.4 Nome e telefone do responsável ou coordenador da sala de controle:**

## 7. SISTEMAS DE ALERTA E ALARME

### 7.1 SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)

| Público                 | Meio a ser utilizado (principal) | Responsável pelo acionamento | Responsável pelo acionamento |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Funcionários da empresa | Via rádio ou telefone            | CMI                          | Não se aplica                |
| População ZAS           | Não se aplica                    | Não se aplica                | Não se aplica                |
| Escolas                 | Não se aplica                    | Não se aplica                | Não se aplica                |
| Hospitais               | Não se aplica                    | Não se aplica                | Não se aplica                |
| Presídios               | Não se aplica                    | Não se aplica                | Não se aplica                |
| Outros                  | Não se aplica                    | Não se aplica                | Não se aplica                |

#### 7.1.1 Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS: 5 sirenes

**7.2 SISTEMA DE ALARME (NÍVEL 3)**

| Público                 | Meio a ser utilizado (principal) | Responsável pelo acionamento |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Funcionários da empresa | Sirenes                          | Técnicos de sala do CMI      |
| População ZAS           | Sirenes                          | Técnicos de sala do CMI      |
| Escolas                 | Não se aplica                    | Não se aplica                |
| Hospitais               | Não se aplica                    | Não se aplica                |
| Presídios               | Não se aplica                    | Não se aplica                |
| Outros                  | Não se aplica                    | Não se aplica                |

**7.2.1 Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS: 5 sirenes**

## 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: 8

| A - Ponto de encontro<br>(inserir nome do local e endereço) | B - População<br>estimada para o<br>ponto de encontro <sup>[1]</sup> | C - Tamanho em m <sup>2</sup><br>da área do ponto de<br>encontro | D - Número<br>de pessoas<br>por m <sup>2</sup> | E – Número de pessoas<br>por metro quadrado é<br>menor que 3 pessoas/m <sup>2</sup> |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| PE – 28, B2 B3                                              | 3                                                                    | 110,15                                                           | 0,01                                           | Sim                                                                                 |
| <b>TOTAL</b>                                                | 6                                                                    | -                                                                | -                                              | -                                                                                   |

<sup>[1]</sup> Os pontos de encontro, localizados na área industrial, possuem população flutuante. Para estes casos a população esperada foi estimada como sendo equivalente ao total de pessoas que no último simulado (08/04/2025) compareceram ao ponto de encontro.

### 8.2 Validação das rotas de fuga – CRITÉRIO 2

| A – Rota<br>de Fuga | Ponto de encontro de destino | B - Tempo estimado<br>de saída da área de<br>risco (mm:ss) | C - Tempo em minutos de<br>chegada da onda de<br>inundação | B <<br>C? | D – Evacuação indicada em<br>qual nível de emergência [I] |
|---------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Rota 01             | PE – 28, B2                  | 02:00                                                      | < 6min                                                     | Não       | Nível de Emergência 1 (NE-1)                              |

<sup>[1]</sup> As rotas com evacuação preventiva em NE-1 estão localizadas na área industrial da Samarco. O nível de emergência adotado para evacuação de pessoas na ZAS (Item D) para validação das rotas de fuga considera os critérios que foram assumidos no documento do PAEBM da estrutura.

\* As rotas de fuga se encontram fora da mancha de inundação

## 9. COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

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

- (x) Instalação de placas de rotas de fuga
- (x) Instalação de placas de ponto de encontro
- ( ) 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 Seminários Orientativos

### 9.2.1 N° de reuniões realizadas: Não se aplica

| Data da reunião | Município     | Descrição do público que participou<br>(perfil – morador, representantes de instituições públicas,<br>representantes de associações, etc.) | Quantitativo de<br>pessoas que<br>participaram |
|-----------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Não se aplica   | Não se aplica | Não se aplica                                                                                                                              | Não se aplica                                  |
| TOTAL           |               |                                                                                                                                            | -                                              |

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

| Município     | Ações realizadas | Data de realização |
|---------------|------------------|--------------------|
| Não se aplica | Não se aplica    | Não se aplica      |

### 9.4 Eventos para esclarecimento de dúvidas da população

#### 9.4.1 N° de reuniões realizadas: Não se aplica

| Data da reunião | Município     | Descrição do público que participou<br>(perfil – morador, representantes de instituições públicas,<br>representantes de associações, etc.) | Quantitativo de<br>pessoas que<br>participaram |
|-----------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Não se aplica   | Não se aplica | Não se aplica                                                                                                                              | Não se aplica                                  |
| TOTAL           |               |                                                                                                                                            |                                                |

**10. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS<sup>3</sup>****QUADROS RESUMO****10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO**

| Comunidade (Município) | Nº de pessoas SEM dificuldade de locomoção | Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção | TOTAL         |
|------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| Não se aplica          | Não se aplica                              | Não se aplica                              | Não se aplica |

<sup>[1]</sup> Segundo o levantamento socioeconômico realizado pela Expressão Socioambiental (2025) não existem pessoas inseridas na ZAS desta estrutura.

**10.2 PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (público perene)**

| Edificação<br>(escolas, hospitais, postos de saúde,<br>unidades prisionais) | Localização<br>(Endereço e coordenadas geográficas em graus decimas) | Nº de pessoas |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Não se aplica                                                               | Não se aplica                                                        | Não se aplica |
| TOTAL                                                                       |                                                                      |               |

<sup>3</sup> Os capítulos relacionados à lista de contatos e ao cadastro da população são protegidos pelo inciso III do artigo 6º da Lei Federal 12.527/2011. Portanto, serão disponibilizados exclusivamente para os órgãos públicos responsáveis pela resposta a possíveis situações de urgência e emergência

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

| Código da unidade familiar | Nome completo | Idade <sup>[1]</sup> | Contatos      | Endereço      | Latitude      | Longitude     |
|----------------------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                            |               |                      | (Telefone)    |               |               |               |
| Não se aplica              | Não se aplica | Não se aplica        | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica |

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

| Ord.          | Código da unidade familiar | Nome completo | Idade         | Contatos      | Endereço      | Localização<br>(Coordenadas geográficas em graus decimais) |
|---------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------------------------------------------|
| Não se aplica | Não se aplica              | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica                                              |

### 10.5 LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

| Nome da acomodação<br>(Hotel, pousada, abrigo, etc) | Contato<br>(Telefone) | Endereço      | Município     | Capacidade de acomodação |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| Não se aplica                                       | Não se aplica         | Não se aplica | Não se aplica | Não se aplica            |
| TOTAL                                               |                       |               |               | 0                        |

## 11. MAPAS DE INUNDAÇÃO

| Nº Samarco       | Nº WALM                  | Descrição                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G103093-H-100027 | WA06223018-1-HL-DES-0021 | GERMANO - BARRAGENS<br>PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTERIL JOÃO MANOEL<br>ESTUDOS DE DAM BREAK, PAEBM, PAGC, PSB<br>MAPA GERAL DE ABRANGÊNCIA DA MANCHA DE INUNDAÇÃO<br>APÊNDICE C DA SEÇÃO I - APÊNDICE A DA SEÇÃO II<br>PAEBM DIQUE B2 |
| G103093-H-100028 | WA06223018-1-HL-DES-0022 | GERMANO - BARRAGENS<br>PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTERIL JOÃO MANOEL<br>ESTUDOS DE DAM BREAK, PAEBM, PAGC, PSB<br>MAPA DE PONTOS E ESTRUTURAS SENSÍVEIS (ZAS)<br>APÊNDICE D DA SEÇÃO I - APÊNDICE B DA SEÇÃO II<br>PAEBM DIQUE B2      |
| G103093-H-100030 | WA06223018-1-HL-DES-0024 | GERMANO - BARRAGENS<br>PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTERIL JOÃO MANOEL<br>ESTUDOS DE DAM BREAK, PAEBM, PAGC, PSB<br>MAPA PLANIALTIMÉTRICO (ZAS E ZSS)<br>APÊNDICE F DA SEÇÃO I - APÊNDICE D DA SEÇÃO II<br>PAEBM DIQUE B2                |

## 12. EQUIPE TÉCNICA

| NOME | FORMAÇÃO<br>PROFISSIONAL | REGISTRO<br>PROFISSIONAL | ÁREA/ ATUAÇÃO                          |
|------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|      | Engenheira Ambiental     |                          | Coordenadora do projeto                |
|      | Engenheiro Agrônomo      |                          | Elaboração do relatório                |
|      | Geógrafa                 |                          | Análise espacial e<br>Geoprocessamento |

# APÊNDICES

## APÊNDICE E - MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DE TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO

### A1. REFERENCIAL

**A1.1** Manual de Engenharia de Proteção Contra Incêndio da Sociedade de Engenheiros de Proteção Contra Incêndios (SFPE) dos EUA (NELSON e MOWRER, 2002);

**A1.2** Guia de Engenharia da SFPE - Comportamento Humano em Incêndios (SFPE, 2003);

**A1.3** NBR 9050 que trata da acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

**A1.4** NBR 9077 que fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir: a) a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física; b) para permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

**A1.5** “*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).

### A2. OBJETIVO

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

### A3. DIMENSIONAMENTO

A **densidade** foi definida conforme a seguinte fórmula  $D = P/A$ , em que D = densidade (pessoas/m<sup>2</sup>) P = população inserida dentro do setor de evacuação (pessoas) A = área do passeio total da rota de fuga inserida no setor de evacuação (m<sup>2</sup>).

A **velocidade de deslocamento** foi admitida segundo a tabela A1, a seguir:

**Tabela A1** – Obtenção da velocidade de acordo com a densidade de pessoas e o tipo de terreno.

| Densidade (pessoas/m <sup>2</sup> ) | Tipo de terreno      | Velocidade (m/s)            |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| $D \leq 0,54$                       | Plano                | 1,20                        |
|                                     | Inclinado ou escadas | 1,05                        |
| $0,54 < D \leq 1,0$                 | Plano                | 1,03                        |
|                                     | Inclinado ou escadas | 0,90                        |
| $1,0 < D \leq 1,5$                  | Plano                | 0,84                        |
|                                     | Inclinado ou escadas | 0,74                        |
| $1,5 < D \leq 2,0$                  | Plano                | 0,66                        |
|                                     | Inclinado ou escadas | 0,58                        |
| $D > 2$                             | Plano                | $V = 1,4 - 0,372 \times D$  |
|                                     | Inclinado ou escadas | $V = 1,23 - 0,327 \times D$ |

Nota: 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”.

O **tempo de evacuação do setor** foi dado pela fórmula  $T_{ES} = d/V$ , em que  $T_{ES}$  = 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 à área segura); V = Velocidade de deslocamento do setor de evacuação, obtida na tabela A1.

Para calcular o **tempo de evacuação de cada rota de fuga** ( $T_{ERF}$ ) foi somado o tempo de evacuação de cada setor ( $T_{ES}$ ) por onde a rota de fuga passa.

O **tempo máximo de deslocamento** ( $T_{MD}$ ) de toda área a ser evacuada foi representado pela rota de fuga com maior tempo de evacuação. Neste caso (Tabela A2) foi admitido **18m:06s como  $T_{MD}$** .

O **tempo de estrangulamento** considerou o pior cenário possível, onde todas as pessoas chegam ao mesmo tempo no acesso à área segura. Foi dado pela fórmula abaixo, que considera terreno rampante ou escadas, em que  $T_E$  = 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.

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

O **tempo necessário para evacuação** considerado foi 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. Dá-se pela fórmula  $T_{TE} = T_{MD} + T_E$

**Tabela A2** – Informações necessárias ao dimensionamento e detalhamento dos tempos nas Rotas de Fuga.

| Rota   | Ponto de encontro de destino | Qtde. pessoas | Largura da rota (m) | Distância da rota (m) | Área da rota (m²) | Densidade da rota | Velocidade da rota (m/s) | T <sub>ERF</sub> <sup>1</sup> (00m:00s) | T <sub>E</sub> (00m:00s) | T <sub>TERF</sub> <sup>2</sup> (00m:00s) |
|--------|------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| Rota 1 | PE – 28, B2                  | 3             | 4,29                | 144,10                | 618,19            | 0,005             | 1,20                     | 02:00                                   | 00:15:18                 | 00:17:18                                 |

Nota <sup>1</sup>: T<sub>ERF</sub> foi admitido como igual a T<sub>ES</sub>. A evacuação da ZAS da estrutura conta com uma rota de fuga por setor de evacuação, isto é, cada rota atende apenas um setor de evacuação. Com base nisto, admitimos como Tempo Máximo de Deslocamento (T<sub>MD</sub>) 02m00s, o maior tempo entre os T<sub>ERF</sub>.

Nota <sup>2</sup>: T<sub>TERF</sub> é o Tempo Total de Evacuação de cada Rota de Fuga, resultante da soma de T<sub>ERF</sub> com T<sub>E</sub>.

Nota <sup>3</sup>: O Tempo Total de Evacuação da Área de Risco (T<sub>TEAR</sub>) é 23m30s, isto é, o maior tempo entre os T<sub>TERF</sub>.