





NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 2/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2



<u>ITEM</u>	<u>ÍNDICE</u> <u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
	<b>CAPÍTULO I – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL</b>	<b>7</b>
<b>1.</b>	<b>FICHA DE ASSINATURAS</b>	<b>7</b>
1.1	VALIDAÇÃO (RESPONSÁVEIS INTERNOS)	7
1.2	PROTOCOLO DE CIÊNCIA E RECEBIMENTO	7
<b>2.</b>	<b>DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM (ZAS)</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>LISTA DE CONTATOS E FLUXO DE COMUNICAÇÃO EM CASO DE EMERGÊNCIA</b>	<b>12</b>
3.1	CONTATOS INTERNOS DO EMPREENDEDOR	12
3.2	CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS)	15
3.3	CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS ESTADUAIS)	16
3.4	CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS MUNICIPAIS)	18
3.5	CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO)	18
3.6	CONTATOS EXTERNOS (OUTRAS EMPRESAS QUE PODERÃO SER IMPACTADAS ZAS)	19
3.7	CONTATOS DE OPERADORES DE BARRAGEM A JUSANTE (ZAS)	19
<b>4.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ALERTA E DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA</b>	<b>19</b>
4.1	FLUXOGRAMAS DE AÇÕES	29
4.1.1	FLUXOGRAMA NÍVEL DE ALERTA	30
4.1.2	FLUXOGRAMA NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1	31
4.1.3	FLUXOGRAMA NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2	32
4.1.4	FLUXOGRAMA NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3	33
<b>5.</b>	<b>PROTOCOLOS DE AÇÃO</b>	<b>34</b>
5.1	PROTOCOLO PARA NÍVEL 1	34
5.2	PROTOCOLO PARA NÍVEL 2	37
5.2.1	INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS	37
5.2.2	OBJETIVO: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS)	37
5.2.3	OBJETIVO: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)	40
5.2.4	OBJETIVO: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO	42
5.2.5	OBJETIVO: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	45
5.2.6	OBJETIVO: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)	45
5.3	PROTOCOLO PARA NÍVEL 3	47
5.3.1	INSTALAÇÕES A SEREM ACIONADAS	47
5.3.2	OBJETIVO: COMUNICAÇÃO E ACIONAMENTO DO RISCO ÀS PESSOAS (ZAS)	48
5.3.3	OBJETIVO: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (ZAS)	50
5.3.4	OBJETIVO: EVACUAÇÃO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO	52
5.3.5	OBJETIVO: EVACUAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (ZAS)	54
5.3.6	OBJETIVO: ISOLAMENTO DAS ÁREAS AFETADAS (ZAS)	55
<b>6.</b>	<b>SALA DE CONTROLE</b>	<b>58</b>



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM Córrego da Lavagem, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 3/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

<b>7. SISTEMA DE ALERTA E ALARME</b>	<b>60</b>
7.1 SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)	60
7.2 SISTEMA DE ALARME (NÍVEL 3)	60
<b>8. EVACUAÇÃO</b>	<b>64</b>
8.1 VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1	68
8.2 VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2	71
<b>9. COMUNICAÇÃO DE RISCO COM A COMUNIDADE</b>	<b>73</b>
9.1 INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DOS RISCOS NOS MUNICÍPIOS	73
9.2 SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS	74
9.3 AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS	74
9.4 EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO	75
<b>10. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS</b>	<b>76</b>
10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS	76
10.2 PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE)	77
10.3 DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	78
10.4 DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES E SALVAMENTO	83
<b>11. MAPAS DE INUNDAÇÃO</b>	<b>87</b>
<b>12. APÊNDICES / ANEXOS</b>	<b>88</b>
12.1 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1	89
12.2 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2	94
12.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3	99
12.4 LISTA DE CONTATOS DOS LÍDERES COMUNITÁRIOS	104
12.5 HOSPITAIS E PROFISSIONAIS DE SAÚDE	107
12.6 DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA	119
12.7 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ZAS	122
12.8 DCE – DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE	123
12.9 TREINAMENTOS SALA DE CONTROLE	124
<b>13. ANEXO C</b>	<b>125</b>
<b>14. ANEXO D</b>	<b>126</b>
<b>15. ANEXO E</b>	<b>134</b>
<b>16. ANEXO G</b>	<b>136</b>
<b>17. ANEXO H</b>	<b>137</b>

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 4/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## INTRODUÇÃO

A NEXA RESOURCES S.A, em atendimento à Lei Federal N° 12.334/2010 alterada pela Lei Federal N° 14.066/2020, à Lei Estadual N° 23.291/2019, Decreto Estadual N° 48.078/2020, à Resolução Conjunta Semad/IEF/Igam/Feam N° 3.181/2022, aos demais termos de referência e atos normativos em vigor no estado de Minas Gerais e às orientações da Defesa Civil, por meio da Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024, contratou a empresa HIDROBR para elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAE) da Barragem Córrego da Lavagem (El. 576 m). A estrutura em questão se encontra no município de Três Marias no estado de Minas Gerais. O PAE compõe o Volume V do Plano de Segurança de Barragem (PSB) da referida estrutura.



A Barragem Córrego da Lavagem, apesar de não receber mais disposição, possui finalidade de armazenamento de rejeito industrial, sendo, portanto, sujeito às diretrizes do Sistema Estadual do Meio Ambiente (SISEMA), que é a entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação, conforme estabelecido pela Lei Federal de Segurança de Barragem.

Este documento foi desenvolvido seguindo as diretrizes das leis supracitadas e, complementarmente, tendo como referência a Resolução ANM nº 95, de 7 de fevereiro de 2022, alterada pela Resolução ANM N° 130, de 24 de fevereiro de 2023, mesmo que tais resoluções e portarias não se apliquem às barragens de resíduos industriais, sendo adotado, em situações de divergência entre as normas, o conteúdo da norma mais restritiva dentre estas. Além dessas regulamentações também foi seguido o Decreto Estadual N° 48.140/2021 que descreve as tabelas dano potencial associado (DPA) e categoria de risco (CRI).

O Decreto Estadual N° 48.078/2020 que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência para barragens no estado de Minas Gerais, em seu artigo quinto indica que o PAE é um plano único, dividido em cinco seções específicas, a saber:



- Seção I, que atenderá às exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de Barragens;
- Seção II, que atenderá às exigências GMG-Cedec;
- Seção III, que atenderá as exigências dos órgãos e das entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema;
- Seção IV, que atenderá às exigências dos entes de proteção ao patrimônio cultural;
- Seção V, que atenderá às exigências do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA.

Este relatório apresenta a **SEÇÃO II** do Plano de Ação de Emergência, em atendimento à GMG-Cedec, conforme Decreto Estadual N° 48.078/2020.

		<p align="center"><b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b></p>	
<p><b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC</p>	<p><b>Nº. NEXA:</b></p>	<p><b>FOLHA</b> 5/137</p>	
	<p><b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001</p>	<p><b>REV.</b> 2</p>	

### **SEÇÃO II – DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC**

Esta seção do Plano de Ação de Emergência da Barragem Córrego da Lavagem tem como finalidade atender a Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024, indicando as “**Ações de Proteção e Defesa Civil**”.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 6/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

**ANEXO B – PAE (LICENÇA DE INSTALAÇÃO, LICENÇA DE OPERAÇÃO E RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO)**

**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA**

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



**NOME DO EMPREENDEDOR:** Nexa Resources – Unidade Três Marias

**NOME DA BARRAGEM:** Barragem Córrego da Lavagem

**Data da elaboração:** julho de 2025.

**Data prevista para revisão:** três anos a partir da aprovação do documento

<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAE:</b></p> <p>( ) Obtenção de Licença de Instalação          ( ) Obtenção de Licença de Operação          ( ) Renovação de Licença de Operação          (X) Atualização do PAE</p>
--

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 7/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

## CAPÍTULO I – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

### 1. FICHA DE ASSINATURAS

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)



**Tabela 1.1 – Validação - Responsáveis internos.**

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

#### 1.2 PROTOCOLO DE CIÊNCIA E RECEBIMENTO

**Tabela 1.2 – Protocolo de ciência e recebimento - Órgãos externos.**

Função	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) – Três Marias		
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) – São Gonçalo do Abaeté		

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 8/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 2. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM (ZAS)

A Barragem Córrego da Lavagem foi construída em 2001 com solo compactado. A barragem não recebe mais deposição de rejeitos desde o início da operação do Módulo Central do DRM (Depósito de Rejeitos Murici). A barragem Córrego da Lavagem teve seus rejeitos mais secos removidos e depositados de forma compacta no Módulo Leste do DRM pela Companhia Mineira de Metais (CMM). Atualmente o rejeito depositado está sendo escavado e depositado no Módulo Oeste 2 do DRM.



Sua construção se deu em duas etapas. A primeira foi construída até a cota 572 m e a segundo contou com a execução de um muro de reforço até a cota 576 m. A Barragem possui altura máxima de 36 m, com comprimento de crista de 640 m. Seu talude de montante e de jusante possui inclinação de 1:2 (V:H), com bermas intermediárias de largura 5 m nas cotas 550 m e 560 m. Seu coroamento também possui largura de 5 m.

O talude de montante da barragem é revestido por geomembrana de PEAD, da crista até o terreno natural, local em que foi ancorada. Ainda, o maciço apresenta filtro vertical de areia conectado a tapete drenante da fundação que descarrega no enrocamento de pé da barragem.

Em volta de seu reservatório a estrutura conta com um canal de cintura com capacidade para eventos decamilenares, que evita que a água advinda da bacia de contribuição se contamine no reservatório.

Por fim, a estrutura conta com uma estrutura extravasora. No entanto não está operacional dada a fase de descomissionamento em que a barragem se encontra. O manejo de águas atualmente é feito por sistema de bombeamento com vazão de 250 m<sup>3</sup>/h.

A Figura 2.1 apresenta a vista aérea da Barragem Córrego da Lavagem.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 9/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	





**Figura 2.1 – Vista aérea da Barragem Córrego da Lavagem.**

Na Tabela 2.1 são apresentados os dados gerais da barragem.

**Tabela 2.1 – Dados gerais da barragem (ZAS).**

<b>Dados gerais da barragem (ZAS)</b>	
2.1 Nome da barragem	Barragem Córrego da Lavagem
2.2 Nome da Mina:	Não se aplica. A unidade é de metalurgia, não de mineração
2.3 Método construtivo:	Muro de terra reforçado (572 m – 576 m) – linha de centro
2.4 Volume do reservatório <sup>1</sup> :	Ocupação atual: 1,20 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> (rejeito) e 1,19 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> (água) Ocupação máxima: 5,70 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
2.5 Localização:	Rodovia BH/Brasília BR 040 km 284,5, s/n - Três Marias / MG Latitude 18° 10' 33,25" S / Longitude 45° 11' 46,6" W
2.6 Tipo do rejeito ou resíduo:	Rejeito industrial do processo de metalurgia de zinco
2.7 Toxicidade definida pela ABNT NBR 10.004:	Classe I (Perigosos)

<sup>1</sup> Referente à batimetria disponibilizada pela Nexa, realizada no dia 14/03/2025.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 10/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

### Dados gerais da barragem (ZAS)

2.8 Extensão da ZAS em km:	10 km para jusante da barragem <sup>2</sup> , sendo 8,5 km no Córrego da Lavagem e riacho Espírito Santo e 1,5 km no rio São Francisco
2.9 População total concernida na ZAS:	353 pessoas, sendo 13 moradores, 216 flutuantes e 124 trabalhadores
2.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS:	5 pessoas
2.11 População total concernida na ZSS:	NA <sup>3</sup>
2.12 Nome dos municípios concernidos na ZAS:	Três Marias e São Gonçalo do Abaeté
2.13 Nome dos municípios concernidos na ZSS:	NA <sup>3</sup>
2.14 Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento:	Córrego da Lavagem, riacho Espírito Santo e Rio São Francisco
2.15 Número de edificações sensíveis (ZAS):	Conforme Tabela 2.2
2.16 Estruturas associadas:	Não há

Não há, na ZAS, edificações cuja natureza está relacionada ao interesse público por serem necessárias para provimento de serviços essenciais às pessoas.



**Tabela 2.2 – Número de edificações sensíveis (ZAS).**

EDIFICAÇÕES	QUANTIDADE
Unidades hospitalares	0
Unidades escolares	0
Unidades prisionais	0
Outros	0



Conforme apresentado pela Lei Estadual nº 23.291/2019, “para a delimitação da extensão da zona de autossalvamento, será considerada a maior entre as duas seguintes distâncias a partir da barragem: I - 10km (dez quilômetros) ao longo do curso do vale; II - a porção do vale passível de ser atingida pela onda de inundação num prazo de trinta minutos.”. Nesse caso, a Zona de Autossalvamento (ZAS) foi definida pela distância de 10km a jusante do barramento, por

<sup>2</sup> 10 km considerando o eixo de propagação da onda de ruptura, sendo essa medição adequada para grandes vazões que não seguem o trajeto de pequenos córregos, e 14 km considerando o traçado sinuoso do Córrego Lavagem.

<sup>3</sup> Não se aplica: Toda a mancha inundação da Barragem Córrego da Lavagem é considerada ZAS, não existindo ZSS.

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 11/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

resultado na maior distância, além de mais um trecho para montante, uma vez que houve remanso na mancha de inundação. Destaca-se que a Zona de Autossalvamento da Barragem de Córrego da Lavagem corresponde a toda a envoltória de inundação, estando, portanto, majorada até seu limite. O critério da ZAS corresponde a 10 km considerando o eixo de propagação da onda de ruptura, sendo essa medição adequada para grandes vazões que não seguem o trajeto de pequenos córregos, e 14 km considerando traçado sinuoso do córrego Lavagem. Ainda, ressalta-se que toda a mancha inundação da Barragem Córrego da Lavagem é considerada ZAS, não existindo Zona de Segurança Secundária (ZSS).

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 12/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

### 3. LISTA DE CONTATOS E FLUXO DE COMUNICAÇÃO EM CASO DE EMERGÊNCIA

#### 3.1 CONTATOS INTERNOS DO EMPREENDEDOR

Na Tabela 3.1 são apresentados os contatos internos do empreendedor.

**Tabela 3.1 – Contatos internos do empreendedor.**

<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome do Responsável</b>	<b>Telefone</b>	<b>E-mail</b>
Coordenador do PAE Titular			
Coordenador do PAE Suplente			
Coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico			
Substituto do Coordenador Centro de Monitoramento Geotécnico			
Sala de Controle (Centro de Monitoramento Geotécnico)			
Consultor Especialista Titular			
Consultor Especialista Suplente			
Gerente Geral da Unidade			
Gerente Geral da Unidade (Suplente)			
Gestor responsável pelas Barragens			
Responsável Operação das Barragens			
Manutenção			
Geotecnia			
Inspeção e Monitoramento			



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:****Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**FOLHA**

13/137

**REV.**

2

Elemento de Notificação	Nome do Responsável	Telefone	E-mail
Sistema Integrado de Gestão de Barragens			
Meio Ambiente (Titular)			
Meio Ambiente (Suplente)			
Médica do Trabalho			
Responsável pelo Ambulatório			
Corporativo Meio Ambiente			
Corporativo Geotecnia			
Segurança Patrimonial (Titular)			
Segurança Patrimonial (Suplente)			
Comunicação (Titular)			
Comunicação (Suplente)			
Responsável pela equipe de comunicação externa			
Recursos Humanos (Titular)			
Recursos Humanos (Suplente)			
Apoio e Logística (Titular)			
Apoio e Logística (Suplente)			
Jurídico (Titular)			
Jurídico (Suplente)			
Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)			



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**



**FOLHA**  
14/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome do Responsável</b>	<b>Telefone</b>	<b>E-mail</b>
Segurança do Trabalho (Suplente) / Responsável pela Brigada de Emergência (Suplente)			

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 15/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2



### 3.2 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS FEDERAIS)

Na Tabela 3.2 são apresentados os contatos de emergência externos de órgãos federais.

**Tabela 3.2 – Contatos de externos – Órgãos Federais.**

Órgãos <sup>4</sup>	Nome	Telefone
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	Wolnei Wolff Barreiros Secretário Nacional de Proteção e Defesa Civil	(61) 2034-5513 / 5736
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Rodrigo Antonio de Agostinho Mendonça Presidente	(61) 3316-1001 / 1002 / 1003
	Sergio Augusto Domingues Superintendente do IBAMA em MG (SUPES/MG)	(31) 3555-6100
Polícia Rodoviária Federal - PRF	Sede Nacional	(61) 2025-6879 / 6781 / 6782
	-	191
	PRF – Unidade Operacional em Patos de Minas	(31) 3064-5438 (34) 99939-7323

<sup>4</sup> Não foi incluso o contato da Agência Nacional de Mineração (ANM) por se tratar de uma barragem que recebe resíduos industriais, dessa forma essa não é fiscalizada pela ANM, sim pelo órgão estadual ambiental.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 16/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

### 3.3 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS ESTADUAIS)

Na Tabela 3.3 são apresentados os contatos de emergência externos de órgãos estaduais.

**Tabela 3.3 – Contatos externos – Órgãos Estaduais.**



Elemento de Notificação	Nome	Telefone
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Plantão 24 h	(31) 99819-2400
	Paulo Roberto Bermudes Rezende, Coronel PM Chefe do Gabinete Militar e Coordenador Estadual de Defesa Civil	(31) 3915-2912
	Wenderson Duarte Marcelino, Tenente-Coronel BM Coordenador Estadual adjunto de Defesa Civil	(31) 3915-2912
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	Marília Carvalho de Melo Secretária Estadual de Meio Ambiente	(31) 3915-1905
	Ana Carolina Silva Unidade Regional de Fiscalização Central Metropolitana	(31) 3915-1248
	URA Central Metropolitana	(31) 3916-9648 / 9261 (31) 3915-1737 / 1630
Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM	Edilson José Maia Gerência de Prevenção e Emergência Ambiental	(31) 3915-1237
	José Alves Pires Núcleo de Emergência Ambiental - NEA	(31) 99822-3947 (31) 99825-3947
	Rodrigo Gonçalves Franco Presidente	(31) 3915-1231
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Marcelo da Fonseca Diretoria Geral	(31) 3915-1253
Instituto Estadual de Florestas – IEF	Breno Esteves Lasmar Diretoria Geral	(31) 3915-1159



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 17/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Elemento de Notificação	Nome	Telefone
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	Adriano Pereira Três Marias/MG	(38) 3754-1300 116
	Adriano Pereira São Gonçalo do Abaeté/MG	116
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA	Três Marias/MG	115 (38) 3754-3750
	São Gonçalo do Abaeté/MG	115 (38) 3563-1188
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	226ª Cia PM Três Marias Três Marias/MG	(38) 3754-1313 / 1190
	86ª Cia PM São Gonçalo do Abaeté São Gonçalo do Abaeté/MG	(38) 3563-1021 / 1190
Corpo de Bombeiros 6ª Companhia Independente - Diamantina (4º COB)	Major BM Wagner Rogério Lopes Ribeiro	(38) 3531-9230
	3º Pelotão BM - Posto Avançado de Três Marias	(33) 98454-2813
12º Batalhão de Bombeiros Militar - Patos de Minas (2º COB)	Tenente-Coronel BM Thiago Lacerda Duarte Comandante do 12º BBM	(35) 2101-7240
1º Pelotão BM, 2º Pelotão BM, 3º Pelotão BM, 4º Pelotão BM - Sede (2º COB / 10ª RISP – Patos de Minas)		(34) 3823-3583
Delegacia de Polícia Civil	Heitor Da Rocha Soares - Delegado 4ª Delegacia da Polícia Civil – Três Marias Três Marias/MG	(38) 3754-1311
	Ionara – Delegada Delegacia de Polícia Civil – São Gonçalo do Abaeté	(38) 3563-1114

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 18/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

### 3.4 CONTATOS EXTERNOS (ÓRGÃOS MUNICIPAIS)

Na Tabela 3.4 são apresentados os contatos de emergência externos de órgãos estaduais.



**Tabela 3.4 – Contatos de emergência externos – Órgãos Municipais.**

Elemento de Notificação	Nome	Telefone
Defesa Civil Municipal (ZAS)	Rafael Pedro Ribeiro Andrade Coordenador da Defesa Civil de Três Marias	(38) 3754-8873 (31) 9384-2989
	Hugo Henrique Braz Coordenadora da Defesa Civil de São Gonçalo do Abaeté	(38) 3563-1186 (38) 99732-6024
Prefeitura Municipal (ZAS)	Danilo Barbosa Resende Prefeito Três Marias	(38) 3754-5800
	Gabinete Três Marias	(38) 3754-8802
	Secretária do Meio Ambiente Três Marias	(38) 3754-8838
	Fabiano Lucas / Prefeito São Gonçalo do Abaeté	(38) 3563-1216 (38) 3563-1126
	Secretária do Meio Ambiente São Gonçalo do Abaeté	(38) 3563-3102
Guarda Municipal (ZAS)	Três Marias/MG	(38) 3754-8834
	São Gonçalo do Abaeté/MG	N/A
Unidade médico hospitalar <sup>5</sup> (ZAS)	Hospital São Francisco – Três Marias	(38) 3754-1256
	Centro de Saúde de São Gonçalo do Abaeté -	(38) 3563-1254
	UBS Maria Cândida Rodrigues – São Gonçalo do Abaeté	(38) 3563-1599

### 3.5 CONTATOS EXTERNOS (MEIOS DE COMUNICAÇÃO)

Na Tabela 3.5 são apresentados os contatos de emergência externos dos órgãos de comunicação.

<sup>5</sup> A lista completa de hospitais e profissionais da saúde encontra-se no Apêndice 12.5.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 19/137	<b>REV.</b> 2
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001		

**Tabela 3.5 – Contatos de emergência externos – Meios de comunicação.**

<b>Empresa<sup>6</sup></b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
Rádio 87 FM de Três Marias		
Jornal Lago Notícia – Três Marias		
Três Marias Agora		
Três Marias Já		
Portal Três Marias		

### 3.6 CONTATOS EXTERNOS (OUTRAS EMPRESAS QUE PODERÃO SER IMPACTADAS ZAS)

De acordo com o cadastro, não há empresas diretamente afetadas na Zona de Autossalvamento (ZAS).

**Tabela 3.6 – Empresa que pode ser impactada na ZAS.**

<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
Não se aplica, não há empresas que podem ser impactados na ZAS.		

### 3.7 CONTATOS DE OPERADORES DE BARRAGEM A JUSANTE (ZAS)

Não há operadores de barragem que podem ser impactados na ZAS. Embora o limite da ZAS é próximo ao barramento da UHE Três Marias, não há impacto sobre a estrutura.



**Tabela 3.7 – Operadores de barragem que podem ser impactados na ZAS.**

<b>Elemento de Notificação</b>	<b>Nome</b>	<b>Telefone</b>
Não se aplica, não há operadores de barragem que podem ser impactados na ZAS.		

## 4. IDENTIFICAÇÃO DONÍVEL DE ALERTA E DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

Ao se detectar uma situação que possivelmente comprometa a segurança da barragem e/ou de áreas no vale a jusante, esta situação é avaliada e classificada por intermédio do

<sup>6</sup> Não foi indicado um meio de comunicação específico para São Gonçalo do Abaeté, pois, devido à distância do distrito, a comunicação na ZAS é atendida pelas rádios de Três Marias, que estão mais próximos e cobrem toda a área.



		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 20/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

coordenador do PAE e da equipe de segurança da barragem, de acordo com a identificação dos níveis de alerta e emergência, conforme as disposições do artigo 21 do Decreto Estadual Nº 48.078/2020 e dos artigos 40, 41, 42 da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução Nº 130/2023, recomendadas pelo Art. 31 da Resolução GMG Nº 83/2024. A referida classificação está apresentada na Tabela 4.1.

**Tabela 4.1 – Níveis de Alerta e de Emergência.**

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	DEFINIÇÃO
<b>NÍVEL DE ALERTA</b>	Deverá ser classificado como Nível de Alerta quando: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pontuação 6 (seis) na mesma coluna no quadro de Estado de Conservação em 2 (dois) EIR seguidos;</li> <li>Anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deva ser controlada e monitorada;</li> <li>A Barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM;</li> <li>A critério do órgão fiscalizador</li> </ul>
<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1</b>	Deverá ser classificado como Nível 1 de Emergência quando: <ul style="list-style-type: none"> <li>CRI alto;</li> <li>Pontuação 6 (seis) na mesma coluna no quadro de Estado de Conservação em 4 (quatro) EIR seguidos;</li> <li>Pontuação 10 (dez) no quadro de EC no EIR, que resulta na necessidade de início de ISE;</li> <li>FS mínimos não atingido a qualquer tempo;</li> <li>Sistema extravasor não dimensionado com tempo de retorno mínimo;</li> <li>Estrutura não possuir borda livre conforme projeto;</li> <li><math>1,30 \leq FS \text{ drenado} &lt; 1,50</math>;</li> <li><math>1,20 \leq FS \text{ não-drenado de pico} &lt; 1,30</math>;</li> <li><math>1,20 \leq FS \text{ não-drenado de pico} &lt; 1,50</math> (para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução ANM nº 95/2022);</li> <li>Outra situação de potencial comprometimento.</li> </ul>
<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2</b>	Deverá ser classificado como Nível 2 de Emergência quando: <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de uma nova ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la.</li> <li><math>1,10 \leq FS \text{ drenado} &lt; 1,30</math></li> <li><math>1,00 \leq FS \text{ não-drenado de pico} &lt; 1,20</math></li> </ul>
<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3</b>	Deverá ser classificado como Nível 3 de Emergência quando: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruptura inevitável ou ocorrendo</li> <li>FS drenado <math>&lt; 1,10</math></li> <li>FS não-drenado de pico <math>&lt; 1,00</math></li> </ul>

Por meio das inspeções de segurança, avaliação de anomalias observadas e avaliação dos valores medidos na instrumentação da barragem, pode ser realizada a definição do nível. Com o auxílio ao avaliador de segurança e estabilidade da barragem, podem ser utilizados os níveis de referência dos instrumentos. Tais níveis dão ao avaliador grandezas ou tipos de



		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 21/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

comportamento, que permitirão uma rápida análise de como a estrutura está se comportando em um determinado momento com relação às suas exigências de desempenho.

O documento “NÍVEIS DE CONTROLE DA INSTRUMENTAÇÃO – BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM”, elaborado pela HIDROBR, descreve as faixas de fatores de segurança por nível de emergência. As faixas identificadas no documento como “normal”, “atenção”, “alerta” e “emergência”, foram adaptadas e correlacionadas aos níveis de alerta e emergência, conforme apresentado na Tabela 4.2, que também podem estar associados ao modo de falha de instabilização. Para cada nível, foram propostas ações que devem ser tomadas para controle ou contingência.

**Tabela 4.2 – Níveis de Alerta e de Emergência por diminuição do fator de segurança da estrutura ou por ruptura de talude.**

Nível	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível Fator de Segurança (FS)	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Alerta	FS $\geq$ 1,5 com anomalias identificadas no barramento de acordo com definição da Tabela 4.1	Realizar inspeção para fins de diagnóstico no local
		Dar continuidade ao Plano de Leituras da Instrumentação
		Monitorar evento e avaliar a necessidade de controle da ocorrência
Nível de Emergência 1	1,3 $\leq$ FS < 1,5	Realizar inspeção para fins de diagnóstico no local onde foram observadas trincas, deformações ou recalques e avaliar os níveis registrados pela instrumentação
		A equipe de geotecnia deve avaliar tomar decisão para solucionar o problema, utilizando técnicas de construção e materiais adequados e monitorar as soluções adotadas
		Mais detalhes são apresentados no Fluxo de Ação NE-1 - Ficha N.º 3, apresentado no Apêndice 12.1
Nível de Emergência 2	1,1 $\leq$ FS < 1,3	Avaliar a gravidade da situação, inclusive por meio de instrumentação, e a possibilidade de realizar rebaixamento do nível do reservatório, por bombeamento ou sistema extravasor emergencial
		Em caso de novas trincas, deformações ou recalques, a equipe de geotecnia deve avaliar e tomar decisão para solucionar o problema, utilizando técnicas de construção e materiais adequados e monitorar as soluções adotadas
		Mais detalhes no Fluxo de Ação NE-2 - Ficha N.º 7 no Apêndice 12.2



		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 22/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Nível	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível Fator de Segurança (FS)	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Emergência 3	FS < 1,1	Executar ações referentes ao nível 3 de emergência do PAE, conforme apresentado no Fluxo de Ação NE -3 - Ficha N.º 11 no 12.3

Quando avaliado o modo de falha por galgamento a definição do nível de emergência será realizada pela avaliação do nível de água (NA) do reservatório. A Tabela 4.3 indica a associação de cada nível observado no reservatório com o nível de emergência do presente plano, sendo que a determinação do Nível 3 de emergência se dá com nível de água a 0,30 m da menor cota da crista da barragem (El. 576,00 m), bem como as ações que devem ser tomadas para cada nível.

**Tabela 4.3 – Níveis de Alerta e Emergência para Galgamento**

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Alerta	NA Reservatório $\leq$ 575,00 m com anomalias detectadas no sistema de bombeamento e drenagem superficial acordo com definição da Tabela 4.1	Realizar inspeção para fins de diagnóstico no local
		Monitorar evento e avaliar a necessidade de controle da ocorrência
		Executar manutenções de rotina
Nível de Emergência 1	NA Reservatório 575,00 m a 575,50 m	Paralisar a disposição de rejeito no reservatório
		Inspeccionar o local para identificar o problema e buscar solução, como desobstruir sistema de bombeamento, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório por sistema de bombeamento adicional, avaliar tecnicamente a opção de completar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante; e monitorar a solução adotada
		Mais detalhes são apresentados no Fluxo de Ação NE-1 - Ficha N°1, no Apêndice 12.1
Nível de Emergência 2	NA Reservatório 575,50 m a 575,70 m	Instalar bombas com maior capacidade e avaliar a possibilidade de instalar sistema extravasor emergencial
		Complementar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante; e monitorar a solução adotada
		Mais detalhes são apresentados no Fluxo de Ação NE-2 - Ficha N.º 5 no Apêndice 12.2



		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 23/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Emergência 3	NA Reservatório maior que 575,70 m	Executar ações referentes ao nível 3 de emergência do PAE, conforme apresentado Fluxo de Ação NE -3 - Ficha N.º 9 no Apêndice 12.3

A situação relacionada ao *piping* poderá ser avaliada pelas observações visuais realizadas durante a inspeção regular da estrutura e monitoramento da instrumentação. A associação das observações realizadas durante a inspeção visual do barramento e os níveis de alerta e emergência, bem como as ações que devem ser tomadas em cada nível, são apresentados na Tabela 4.4.

**Tabela 4.4 – Níveis de Alerta e de Emergência para *piping* – Inspeção visual.**

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível – Observação de campo	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Alerta	Inspeção visual não indica nenhuma feição de erosão interna, porém instrumentação apresenta variações de fluxo no dique do depósito ou no terreno natural	Dar continuidade ao Plano de Leituras da Instrumentação e avaliar evolução e necessidade controle
		Dar continuidade ao Plano de Inspeção e Manutenção e avaliar surgimento de áreas úmidas
Nível de Emergência 1	Inspeção indica surgências no talude da barragem ou no terreno de fundação com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido.	Inspeccionar o local para identificar o problema e buscar solução. Verificar níveis registrados pela instrumentação
		Medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento da vazão percolada. Em caso positivo, realizar um dreno invertido
		Avaliar tecnicamente a opção de realizar o rebaixamento do nível do reservatório
		Mais detalhes são apresentados no Fluxo de Ação NE-1 - Ficha N.º 2 no Apêndice 12.1
Nível de Emergência 2	Inspeção indica evolução das surgências no talude da barragem ou no terreno de fundação com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido.	Avaliar a gravidade da situação, verificar a instrumentação e confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo
		Caso o dreno invertido não tenha sido suficiente, realizar ampliação do dreno ou outra solução
		Avaliar tecnicamente a opção de realizar o rebaixamento do nível do reservatório
		Mais detalhes são apresentados no Fluxo de Ação NE-2 - Ficha N.º 6, no Apêndice 12.2

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 24/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível – Observação de campo	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Emergência 3	Inspeção indica evolução das surgências no talude da barragem ou no terreno de fundação com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, as ações tomadas para controlar a ocorrência não surtem efeito, e a evolução do processo pode levar à ruptura da barragem.	Executar ações referentes ao nível 3 de emergência do PAE, conforme apresentado no Fluxo de Ação NE -3 - Ficha N.º 10, no Apêndice 12.3



Na Tabela 4.5 é apresentada a determinação dos níveis de alerta e emergência para o modo de falha liquefação.

**Tabela 4.5 – Níveis de Alerta e Emergência para Liquefação.**

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível - Observação de campo	Ação a ser tomada a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Alerta	Não se aplica, pois a barragem não é susceptível à liquefação.	
Nível de Emergência 1	Não se aplica, pois a barragem não é susceptível à liquefação.	
Nível de Emergência 2	Não se aplica, pois a barragem não é susceptível à liquefação.	
Nível de Emergência 3	Não se aplica, pois a barragem não é susceptível à liquefação.	

A instrumentação da barragem, composta por 8 indicadores de nível de água, 5 piezômetros, 1 medidor de vazão, 15 marcos superficiais, 1 pluviômetro e 3 réguas para medição do N.A do reservatório (conforme documento NÍVEIS DE CONTROLE DA INSTRUMENTAÇÃO – BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM - HBR213-22-NEXA-OS01-REL003) é uma importante ferramenta na avaliação das condições de segurança da estrutura, sendo possível antecipar ocorrência de modos de falhas como galgamento, *piping* ou instabilização do maciço.

Em situações em que a leitura do instrumento apresentar valores superiores àqueles tidos como referência, ou que a instrumentação apresente variações bruscas, mesmo se respeitado o nível de referência, ou ainda elevação contínua das leituras, principalmente nas épocas secas, indicando tendência de alcançar os níveis de controle, será realizada imediata análise e interpretação dos dados bem como nova análise de estabilidade, considerando o nível de água observado no momento em todos os instrumentos. Essas ações buscam a antecipação de ações preventivas para segurança da estrutura.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 25/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

A falha de deformação excessiva pode levar a estrutura à ruptura por galgamento ou instabilidade (deslizamento). Assim, para se detectar, controlar possíveis deformações e determinar os níveis de controle dos marcos superficiais que monitoram a estrutura, adotou-se uma análise estatística. Considerou-se mais representativo avaliar os deslocamentos por meio de uma metodologia que avalie os registros históricos na estrutura. Por meio da estatística são definidos valores de limite inferior e superior para operação satisfatória do depósito.



O estabelecimento de níveis teóricos para os marcos superficiais pode de ser grande complexidade, e por isso, a avaliação do comportamento do maciço foi realizada com base na evolução das leituras. Adotou-se a análise baseando-se no comportamento dos instrumentos, de acordo com a metodologia proposta por Fusaro (2007). Logo, são considerados consistentes as leituras incluídas na faixa dada pelos percentis 5 a 95, ou seja, serão considerados satisfatórias as medidas inseridas numa faixa de valores que abrange 90% dos dados históricos registrados dentro do período para cada instrumento.

Deformações de baixo valor e com sinais de estabilização dos dados lidos indicam que a estrutura apresenta desempenho adequado. Deformações continuadas e evolutivas são preocupantes e merecem análises específicas. De forma similar ao exposto e recomendado para o controle dos instrumentos de piezometria e indicadores de níveis d'água, quando a leitura for inferior ao percentil 5 e superior ao percentil 95, esta deve ser avaliada pela equipe técnica de segurança da estrutura.

Na Tabela 4.6 são apresentados os níveis de segurança definidos para a Barragem Córrego da Lavagem quanto à instabilidade causada pela elevação da superfície freática no aterro.

**Tabela 4.6 – Níveis de Controle da Instrumentação – Deslizamento (PZ e MNA).**

Seção	Instrumento	Normal	Atenção	Alerta	Emergência
Seção A	MNA-501	$L \leq 568,29$	$568,29 < L \leq 569,71$	$569,71 < L \leq 571,15$	$L > 571,15$
Seção B	MNA-502	$L \leq 567,68$	$567,68 < L \leq 568,87$	$568,87 < L \leq 570,71$	$L > 570,71$
	MNA-507	$L \leq 556,66$	$556,66 < L \leq 556,69$	$556,69 < L \leq 557,89$	$L > 557,89$
	PZ-506	$L \leq 556,74$	$556,74 < L \leq 556,81$	$556,81 < L \leq 557,99$	$L > 557,99$
Seção C	MNA-503	$L \leq 563,14$	$563,14 < L \leq 567,27$	$567,27 < L \leq 570,35$	$L > 570,35$
	MNA-509	$L \leq 551,13$	$551,13 < L \leq 553,07$	$553,07 < L \leq 555,82$	$L > 555,82$
	MNA-513	$L \leq 543,65$	$L > 543,65$	-	-
	PZ-508	$L \leq 551,50$	$551,50 < L \leq 553,45$	$553,45 < L \leq 556,22$	$L > 556,22$
	PZ-512	$L \leq 540,69$	$540,69 < L \leq 541,23$	$541,23 < L \leq 543,57$	$L > 543,57$
	PZ-514	$L \leq 563,43$	$563,43 < L \leq 567,47$	$567,47 < L \leq 570,64$	$L > 570,64$
Seção D	MNA-504	$L \leq 566,09$	$556,09 < L \leq 568,46$	$568,46 < L \leq 570,36$	$L > 570,36$

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 26/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Seção	Instrumento	Normal	Atenção	Alerta	Emergência
	MNA-511	$L \leq 556,75$	$556,75 < L \leq 556,79$	$556,79 < L \leq 556,84$	$L > 556,84$
	PZ-510	$L \leq 556,90$	$556,90 < L \leq 556,94$	$556,94 < L \leq 556,99$	$L > 556,99$
Seção E	MNA-505	$L \leq 566,68$	$566,68 < L \leq 569,29$	$569,29 < L \leq 571,43$	$L > 571,43$

Como avaliação complementar, adotou-se a metodologia que consiste na análise estatística descritiva dos dados, seguindo a metodologia proposta por Fusaro (2007). Nessa metodologia as leituras são classificadas em consistentes e inconsistentes, sendo que os valores considerados consistentes estão incluídos na faixa dada pelos percentis 5 a 95, ou seja, serão considerados satisfatórios as medidas inseridas numa faixa de valores que abrange 90% dos dados históricos registrados dentro do período para cada instrumento. Esta análise é apresentada como “Limite Inferior” e “Limite Superior”. A avaliação complementar visa identificar comportamentos não esperados das leituras realizadas, mesmo que não atinjam os valores de referência dos Níveis de Controle da Instrumentação. Quando a leitura for inferior ao percentil 5 e superior ao percentil 95, deve ser avaliada pela equipe técnica de segurança da estrutura.



Os valores definidos estatisticamente dos limites satisfatórios (inferior e superior) através da verificação de consistência conforme dados históricos são apresentados nas Tabela 4.7 e Tabela 4.8.

**Tabela 4.7 – Níveis de Controle da Instrumentação – Limites de consistência dos MNAs.**

Seção	Instrumento	Limite Inferior	Limite Superior
Seção A	MNA-501	Seco	
Seção B	MNA-502	557,353	558,899
	MNA-507	556,355	560,036
Seção C	MNA-503	550,113	550,233
	MNA-509	544,604	546,415
	MNA-513	Seco	
Seção D	MNA-504	556,041	558,173
	MNA-511	554,492	558,804
Seção E	MNA-505	556,355	560,036

**Tabela 4.8 – Níveis de Controle da Instrumentação – Limites de consistência dos PZs.**

Seção	Instrumento	Limite Inferior	Limite Superior
Seção B	PZ-506	552,427	553,517

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 27/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Seção	Instrumento	Limite Inferior	Limite Superior
Seção C	PZ-508	544,357	545,787
	PZ-512	540,693	541,595
	PZ-514	547,537	548,687
Seção D	PZ-510	540,693	541,595
Pé do Talude Margem Esquerda	PZ-514-B	Seco	
	PZ-515	Seco	564,224
	PZ-516	Seco	567,251
	PZ-517	seco	567,988



A Tabela 4.9 indica os níveis de referência adotados para a ocorrência de deformações, níveis de segurança os quais devem ser associados aos limites de consistência definidos estatisticamente para os instrumentos, apresentados nas Tabela 4.10 a Tabela 4.12.

**Tabela 4.9 – Níveis de Segurança para ocorrência de deformações excessivas.**

Nível de Segurança	Descrição
Normal	Instrumentos indicam deslocamentos dentro dos níveis normais.
Atenção	Mesmo que dentro do intervalo, é considerado nível de atenção se leituras consecutivas indicarem movimentação na mesma direção.
Alerta	Leitura indica deslocamento fora do intervalo definido como normal, sendo recomendada uma avaliação de uma consultoria especializada.

**Tabela 4.10 – Níveis de Controle da Instrumentação – Níveis Normais para Deformação Excessiva dos MS (Leste-Oeste).**

Seção	ID.	Limite Inferior	Limite superior
Seção A e Crista Margem Esquerda	MS-1	479.027,950	479.027,964
	MS-2	479.116,217	479.116,232
Seção B	MS-3	479.170,944	479.170,958
	MS-4	479.169,650	479.169,664
	MS-12	479.156,881	479.156,891
Seção C	MS-5	479.231,902	479.231,912
	MS-6	479.230,818	479.230,828
	MS-13	479.218,160	479.218,169

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 28/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Seção	ID.	Limite Inferior	Limite superior
	MS-15	479.205,942	479.205,953
Seção D	MS-7	479.310,602	479.310,608
	MS-8	479.309,167	479.309,181
	MS-14	479.296,807	479.296,818
Seção E e Crista Margem Direita	MS-9	479.415,959	479.415,968
	MS-10	479.477,399	479.477,407
	MS-11	479.538,288	479.538,298

**Tabela 4.11 – Níveis de Controle da Instrumentação – Níveis Normais para Deformação Excessiva dos MS (Norte-Sul).**

Seção	ID.	Limite Inferior	Limite superior
Seção A e Crista Margem Esquerda	MS-1	7.990.227,516	7.990.227,531
	MS-2	7.990.275,150	7.990.275,158
Seção B	MS-3	7.990.304,701	7.990.304,716
	MS-4	7.990.307,102	7.990.307,111
	MS-12	7.990.330,437	7.990.330,448
Seção C	MS-5	7.990.337,459	7.990.337,467
	MS-6	7.990.340,017	7.990.340,032
	MS-13	7.990.363,038	7.990.363,047
	MS-15	7.990.385,108	7.990.385,120
Seção D	MS-7	7.990.379,651	7.990.379,665
	MS-8	7.990.382,329	7.990.382,338
	MS-14	7.990.405,141	7.990.405,152
Seção E e Crista Margem Direita	MS-9	7.990.436,701	7.990.436,712
	MS-10	7.990.469,773	7.990.469,787
	MS-11	7.990.502,681	7.990.502,693

**Tabela 4.12 – Níveis de Controle da Instrumentação – Níveis Normais para Deformação Excessiva dos MS (Recalque).**

Seção	ID.	Limite Inferior	Limite superior
Seção A e Crista Margem Esquerda	MS-1	576,378	576,393
	MS-2	576,357	576,367
Seção B	MS-3	576,420	576,433
	MS-4	571,887	571,898



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
29/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

Seção	ID.	Limite Inferior	Limite superior
	MS-12	560,771	560,782
Seção C	MS-5	576,238	576,253
	MS-6	571,582	571,597
	MS-13	560,930	560,942
	MS-15	551,319	551,334
Seção D	MS-7	576,120	576,145
	MS-8	571,600	571,612
	MS-14	560,917	560,930
Seção E e Crista Margem Direita	MS-9	576,358	576,368
	MS-10	576,357	576,369
	MS-11	576,537	576,554

#### 4.1 FLUXOGRAMAS DE AÇÕES

A seguir são apresentados os fluxogramas com as ações do processo de contato entre o público envolvido em situações de alerta (Nível de Alerta) e situações de emergência, seja ela de Nível 1, 2 ou 3. O Fluxograma de Notificação tem o objetivo de demonstrar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência de modo a contribuir para minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta.

Salienta-se que outras situações poderão ser identificadas, as quais deverão ser avaliadas e classificadas pela equipe de segurança interna da barragem.

4.1.1 Fluxograma Nível de Alerta

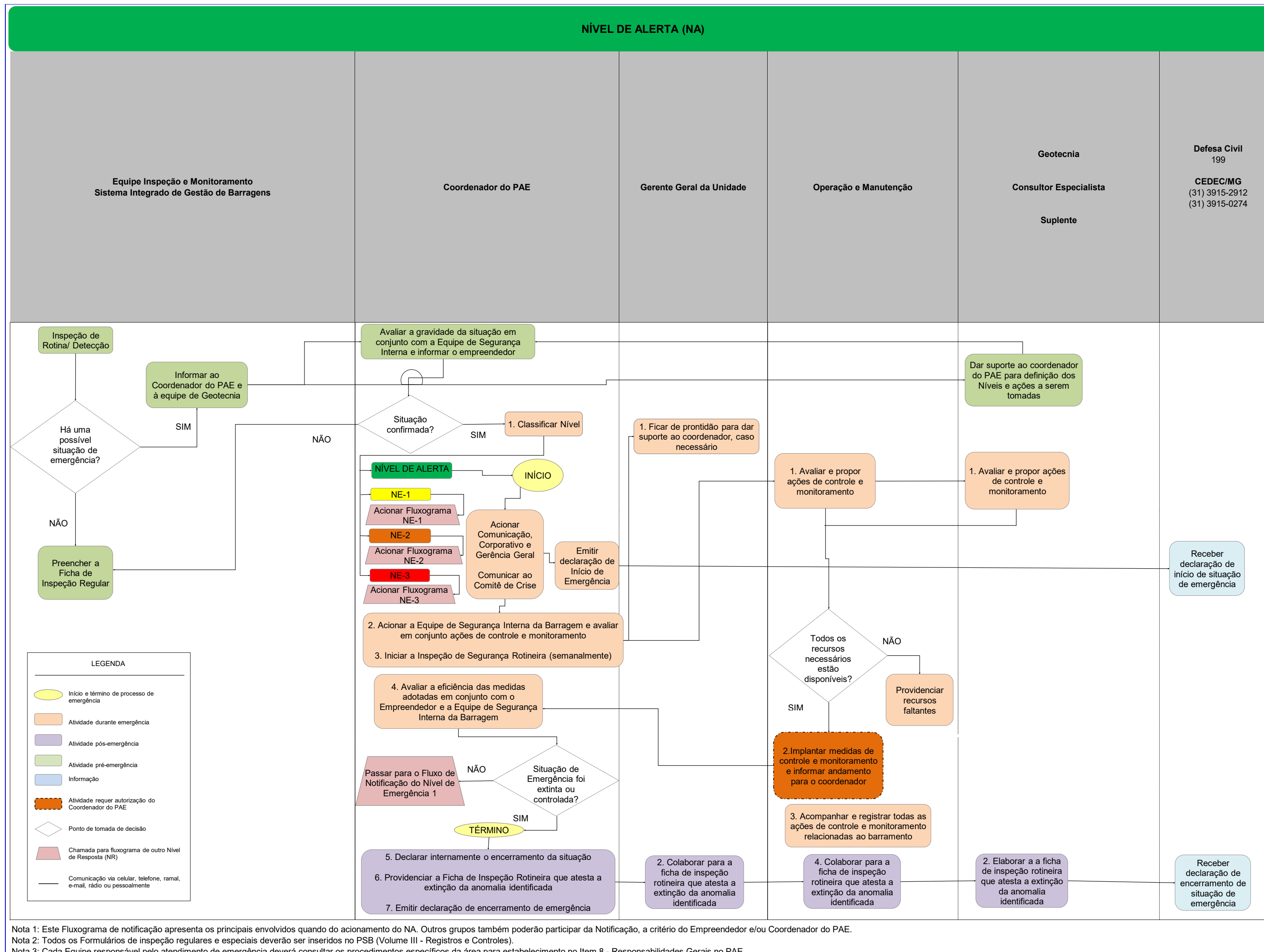


Figura 4.1 - Fluxograma de Notificação para Nível de Alerta da Barragem Córrego da Lavagem.



**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÔRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

Nº. NEXA:

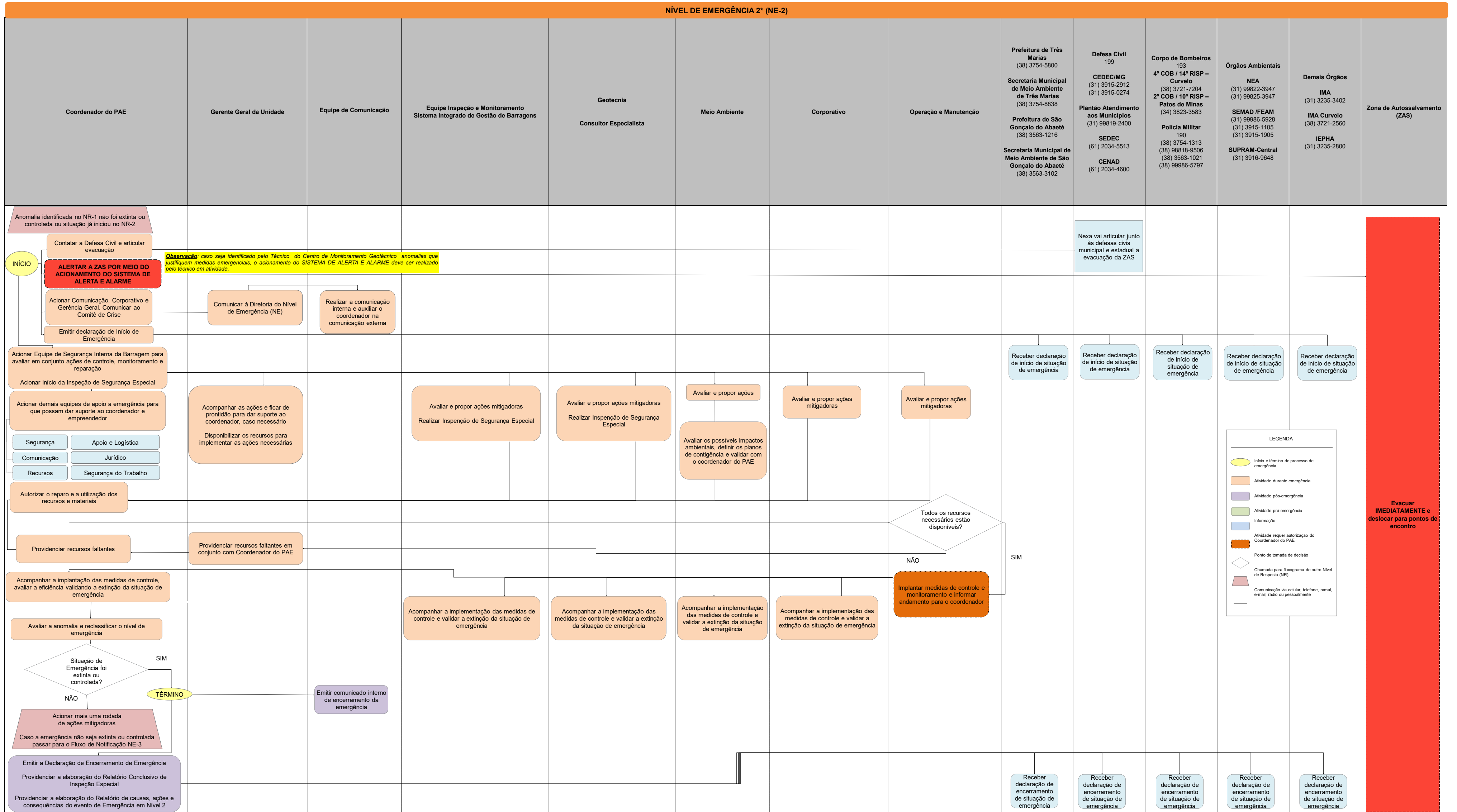
FOLHA  
32/137

Nº. EMITENTE:

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

REV.  
2

4.1.3 Fluxograma Nível de Emergência 2



Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NE-2. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAE.  
 Nota 2: Todos os Formulários de inspeção regulares e especiais deverão ser inseridos no PSB (Volume III - Registros e Controles).  
 Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no item de Responsabilidades Gerais no PAE.

**Figura 4.3 - Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 2 da Barragem Córrego da Lavagem.**

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÔRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

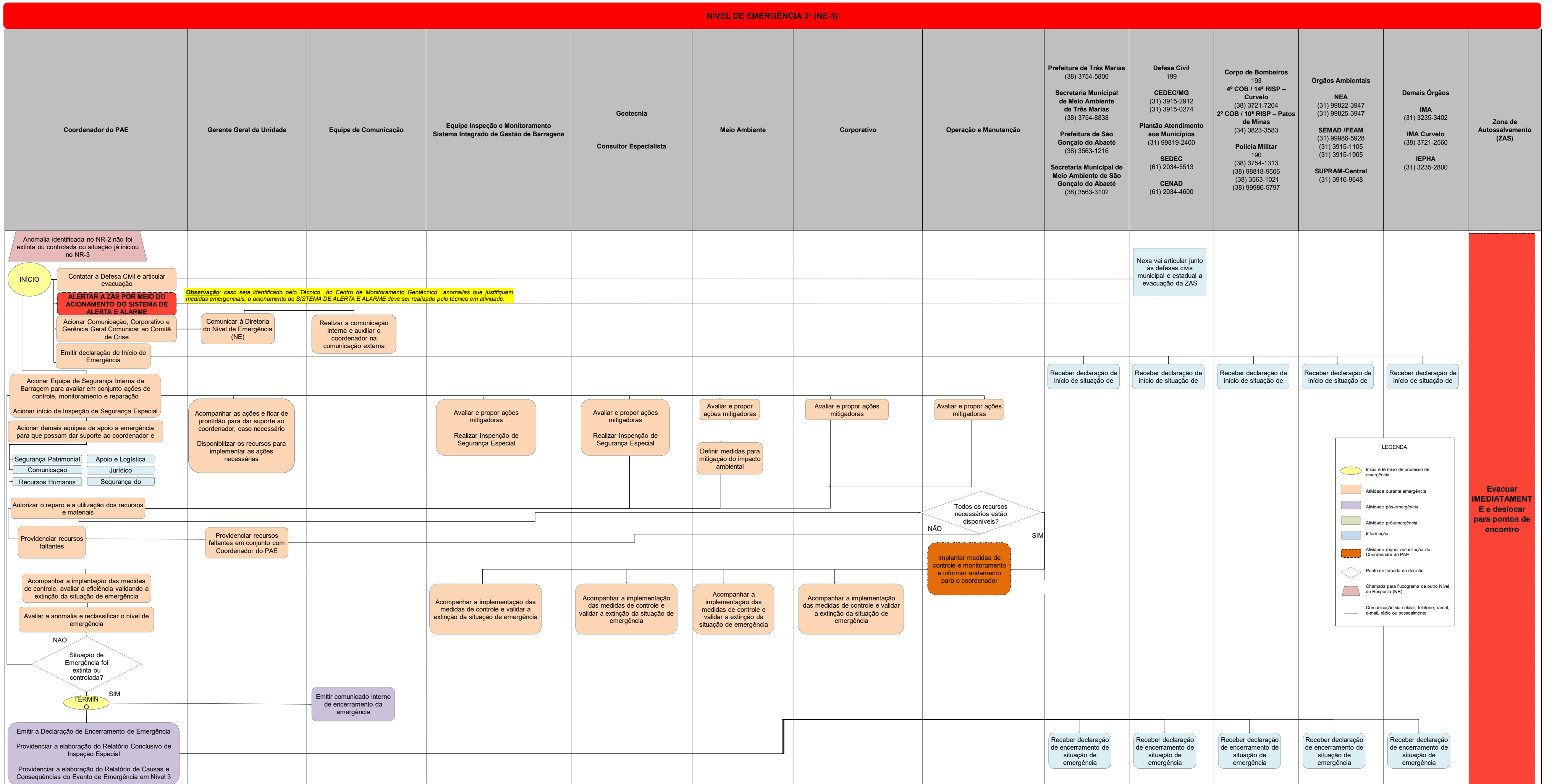
**FOLHA**  
33/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



**REV.**  
2

4.1.4 Fluxograma Nível de Emergência 3



Nota 1: Este Fluxograma de notificação apresenta os principais envolvidos quando do acionamento do NE-3. Outros grupos também poderão participar da Notificação, a critério do Empreendedor e/ou Coordenador do PAE.  
Nota 2: Todos os Formulários de inspeção regulares e especiais deverão ser inseridos no PSB (Volume III - Registros e Controles).  
Nota 3: Cada Equipe responsável pelo atendimento de emergência deverá consultar os procedimentos específicos da área para estabelecimento no item de Responsabilidades Gerais no PAE.

Figura 4.4 - Fluxograma de Notificação para Nível de Emergência 3 da Barragem Córrego da Lavagem.

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 34/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 5. PROTOCOLOS DE AÇÃO

As principais **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA** por nível de emergência, associadas aos modos de falha possíveis, são apresentadas no item 5. Para a descrição detalhada das **AÇÕES CORRETIVAS A SEREM TOMADAS** para cada situação de emergência, por nível de emergência, consultar as **Fichas de Emergência** que estão disponibilizadas nos **APÊNDICES 12.1 a 12.3**.

### PROTOCOLO PARA NÍVEL DE ALERTA

Caso identificada alguma anomalia na estrutura, o coordenador do PAE deve avaliar a gravidade da situação em conjunto com a equipe de segurança interna e informar o empreendedor. Se aplicável, pode ser acionado o nível de alerta. Nesse caso, a CEDEC deverá ser acionada.



As equipes de operação e manutenção são responsáveis por avaliar e propor ações de controle e monitoramento, sendo que a equipe de geotecnia deve dar suporte ao coordenado do PAE para a definição dos níveis e ações a serem tomadas. A equipe de operação e monitoramento é a responsável por implantar as medidas de controle e monitoramento e informar o andamento para o coordenador, que deve avaliar a eficiência das medidas. O empreendedor, além de avaliar as eficiências das medidas, deve ficar de prontidão para dar suporte caso necessário.

#### 5.1 PROTOCOLO PARA NÍVEL 1

O Nível 1 de emergência prevê o acionamento do posto de comando, centro de informações à imprensa, centro de informações ao público, base de operações de busca e salvamento e da base logística. Além disso, a Declaração de Início de Emergência deve ser emitida. Quanto à barragem, deve-se interromper imediatamente o lançamento de efluentes na estrutura.

A comunicação do atingimento do Nível 1 deve acontecer para os funcionários da unidade, visitantes, lideranças comunitárias locais, moradores da ZAS, órgãos da defesa civil, prefeituras das cidades nas quais a ZAS se engloba, corpo de bombeiros, órgãos ambientais, FEAM, entes de proteção ao patrimônio cultural, por meio de telefones / e-mails corporativos e comunicados e informativos digitais. A participação da Defesa Civil, do Corpo de Bombeiros e da liderança local em reuniões comunitárias de diálogo, divulgação e esclarecimento de informações é prevista visando o apoio da comunicação com a comunidade, sem prejuízos as responsabilidades da NEXA na ZAS.

A identificação das áreas internas da NEXA que apresentam risco deve ser realizada, sendo previsto o impedimento de trânsito de pessoas e funcionários não autorizados e que não estejam diretamente relacionados às ações para controle do nível de emergência.

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 35/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Essas áreas devem ser isoladas pela equipe de apoio e logística e de Brigada de Emergência, por meio de sinalizadores, rolos de fita zebra, cones, com o apoio de operadores de pare e siga. Atualmente, a Nexa conta com um sistema de controle de acesso na portaria da unidade de Três Marias, utilizando catracas para entrada de colaboradores. Além disso, um software de monitoramento permite visualizar, em tempo real, a movimentação dos equipamentos em operação nas estruturas. O sistema de CFTV (Circuito Fechado de Televisão) garante monitoramento contínuo (24 horas), e câmeras *speed domes* estão sendo implantadas em seções críticas das estruturas. O acesso de pessoas e veículos às barragens e depósitos é restrito, conforme apresentado na Figura 5.1. Para controle foram instaladas porteiras trancadas por cadeados, cujo acesso é permitido apenas a pessoas autorizadas, mediante autorização do responsável.

Adicionalmente, no Nível 1 de emergência, a Nexa deverá iniciar o bloqueio de vias internas, nos pontos indicados na Figura 5.2 e Tabela 5.1, onde a mancha de inundação hipoteticamente atinge. Essa medida visa antecipar a organização e os recursos necessários para que, caso o nível de emergência evolua para Nível 2, o bloqueio possa ser implementado de forma rápida e eficiente, garantindo a segurança da população e das equipes de resposta.

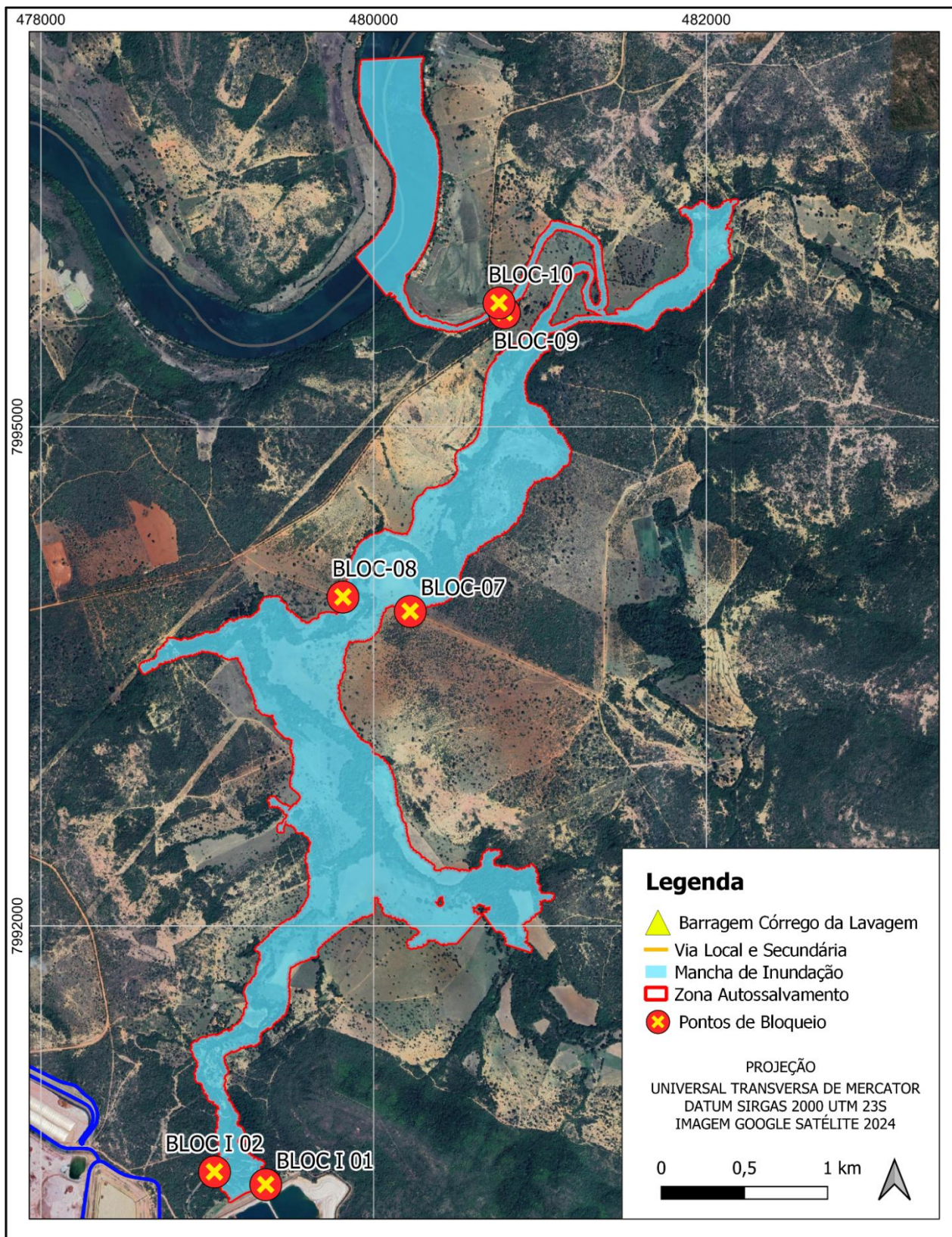


**Figura 5.1- Controle de Acesso a Barragem Córrego da Lavagem.**



**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**  
**Nº. EMITENTE:**  
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**FOLHA**  
36/137  
**REV.**  
2



**Figura 5.2 - Pontos de bloqueio.**

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>		<b>FOLHA</b> 37/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001		<b>REV.</b> 2

**Tabela 5.1 – Coordenadas Pontos de Bloqueio.**

Ponto de bloqueio	Longitude	Latitude
BLOC I 01	-45,1952	-18,1749
BLOC I 02	-45,1981	-18,1742
BLOC-07	-45,2163	-18,1430
BLOC-08	-45,1869	-18,1438
BLOC-09	-45,1819	-18,1270
BLOC-10	-45,1816	-18,1276

## 5.2 PROTOCOLO PARA NÍVEL 2

### 5.2.1 Instalações a serem acionadas

Na Tabela 5.2 são apresentadas as instalações a serem acionadas.

**Tabela 5.2 – Instalações a serem acionadas.**

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando		Centro de Desenvolvimento Nexa – Vila da Mineira
Centro de Informações à Imprensa		Posto de Comando - Centro de Desenvolvimento Nexa – Vila da Mineira
Centro de Informações ao Público		Posto de Comando - Centro de Desenvolvimento Nexa – Vila da Mineira
Base de Operações de Busca e Salvamento		Posto de Comando - Centro de Desenvolvimento Nexa – Vila da Mineira
Base Logística		Posto de Comando - Centro de Desenvolvimento Nexa – Vila da Mineira

### 5.2.2 Objetivo: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS)

Na Tabela 5.3 são apresentadas as ações, as estratégias e os responsáveis para realizar a comunicação e o acionamento do risco, e na Tabela 5.4 são apresentados os recursos disponíveis para realizar tais ações.

**TÍTULO:**  
 PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
 SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**
**FOLHA**  
 38/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
 2

**Tabela 5.3 – Comunicação e acionamento do risco.**

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Contatar a Defesa Civil e articular evacuação	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>7</sup> ou Coordenador do PAE	Classificação da anomalia em nível 2	00:00:00	00:05:00	Articulação da evacuação da ZAS junto às defesas civis municipal e estadual. Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6.
Acionar o sistema de alerta (sirenes)	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>7</sup> ou Coordenador do PAE	Classificação da anomalia em nível 2	00:05:00	00:10:00	Acionamento imediato das sirenes para alertar a ZAS
Comunicar a liderança da empresa responsável pela comunicação	Coordenador do PAE (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento do sistema de alerta	00:10:00	00:15:00	Ligação via telefone
Comunicar demais lideranças da empresa	Comunicação (Titular)	Aviso de Nível 2 de emergência do Coordenador do PAE	00:15:00	00:25:00	Ligação via telefone
Comunicar Corpo de Bombeiros	Comunicação (Suplente)	Aviso de Nível 2 de emergência da Liderança responsável pela comunicação	00:15:00	01:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6.
Comunicar funcionários e visitantes da unidade NEXA Três Marias <sup>8</sup>	Comunicação (Titular)	Aviso de Nível 2 de emergência do Coordenador do PAE	00:15:00	05:00:00	Entrar em contato com as lideranças locais, por meio dos contatos

<sup>7</sup> A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

<sup>8</sup> Refere-se aos funcionários e visitantes que não estão alocados diretamente na ZAS da estrutura Barragem Córrego da Lavagem, mas sim em outras áreas da unidade de Três Marias.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
39/137



**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
					disponibilizados no Apêndice 12.4, para possíveis auxílios na comunicação aos moradores da ZAS
Comunicar lideranças comunitárias locais <sup>9</sup>	Comunicação (Titular)	Após recebimento da informação	00:15:00	05:00:00	Entrar em contato com as lideranças locais, por meio dos contatos disponibilizados no Apêndice 12.4, para possíveis auxílios na comunicação aos moradores da ZAS.
Comunicar prefeituras das cidades com população concernidas na ZAS	Comunicação (Titular)	Aviso de Nível 2 de emergência do Coordenador do PAE	00:15:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6.
Comunicar os órgãos ambientais	Meio Ambiente (Suplente)	Aviso de Nível 2 de emergência da Liderança responsável pela comunicação	01:00:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6.
Comunicar a FEAM	Meio Ambiente (Titular)	Aviso de Nível 2 de emergência da Liderança responsável pela comunicação	01:00:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6.

<sup>9</sup> Refere-se à população que não está alocada diretamente na ZAS da Barragem Córrego da Lavagem, mas sim nas comunidades próximas às ZAS.

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 40/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Comunicar os entes de proteção ao patrimônio cultural	Comunicação (Suplente)	Aviso de Nível 2 de emergência do Coordenador do PAE	01:00:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6.

**Tabela 5.4 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Sirenes	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>10</sup>	3	
Telefone/e-mail corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	7 <sup>11</sup>	
Sistema interno de comunicação (e-mail e outro)	Comunicação (Titular)	7 <sup>11</sup>	

### 5.2.3 Objetivo: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Na Tabela 5.5 são apresentadas as ações, as estratégias e os responsáveis para realizar a evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção, e na Tabela 5.6 são apresentados os recursos disponíveis para realizar tais ações.

**Tabela 5.5 – Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção.**

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Resgatar população nas ilhas	Responsável pela Brigada de Emergência/ Defesa Civil	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento do sistema de alerta	00:06:00	10:00:00	Resgatar a população nas ilhas por meio de veículos náuticos e equipe capacitada, se direcionando para os pontos de desembarque existentes

<sup>10</sup> A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

<sup>11</sup> A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda. Entretanto há no mínimo um dispositivo corporativo para cada responsável, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**



**FOLHA**  
41/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Verificar se todos os moradores se dirigiram ao ponto de encontro	Segurança Patrimonial (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento do sistema de alerta	01:30:00	05:00:00	Fazer a conferência do número de pessoas que se encontram no ponto de encontro e o número de pessoas esperadas.
Resgatar população que não se dirigiu aos pontos de encontro	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento do sistema de alerta	01:30:00	05:00:00	Realizar o resgate da população nas casas onde foi identificado que moradores não se dirigiram aos pontos de encontro, conforme protocolo de segurança
Resgate da população no ponto de encontro	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Realizar o resgate da população nas casas onde foi identificado que moradores não se dirigiram aos pontos de encontro, conforme protocolo de segurança	01:30:00	05:00:00	Para resgate da população nos pontos de encontro serão necessárias equipes terrestres de apoio com o fornecimento de ônibus para a remoção da população e encaminhamento à Base de Operações de Busca e Salvamento
Realizar a triagem e o cadastro da população na Base de Operações de Busca e Salvamento	Segurança do Trabalho (Suplente)	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa nos Pontos de Encontro
Oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico	Responsável pelo Ambulatório	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa e oferecer o suporte necessário. Os dados de profissionais da saúde e hospitais estão apresentados no Apêndice 12.5
Direcionar pessoas ao hospital	Apoio e Logística (Titular)	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para as pessoas que se encontram feridas na Base de Operações de Busca e Salvamento, a SAMU ou o Corpo de Bombeiros devem direcioná-las ao hospital mais próximos, conforme apresentado no apêndice 12.5

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 42/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Direcionar população aos hotéis	Apoio e Logística (Titular)	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para pessoas que não se encontram feridas, a Nexa deve encaminhá-las aos hotéis, apresentados no capítulo 10, até redução do Nível de Emergência

**Tabela 5.6 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Sirene	Coordenador do PAE (Titular)	3	
Telefone corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	7 <sup>12</sup>	
Placa de rota de fuga e ponto de encontro	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	253 placas de Rotas de Fuga e 23 placas de Pontos de Encontro	
Rádio comunicador	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	11	
Ambulância	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	5	
Veículos terrestres: carro e ônibus		10	
Kit de primeiros socorros	Responsável pelo Ambulatório	10	

#### 5.2.4 Objetivo: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção

Conforme cadastro realizado na ZAS, apresentado no item 10, existem pessoas com inviabilidade de locomoção por implicações ortopédicas mais agravadas como membro fraturado. Pessoas com dificuldades auditivas serão evacuadas em Nível 2 por veículos específicos para esse transporte ou ambulâncias. Além disso, serão previstos resgates por meio de ambulância para ocorrências de mal súbito, crises de pânico, entre outros, caso seja identificado algum morador que não se direcionou ao ponto de encontro. Na Tabela 5.7 foram apresentadas todas as ações propostas, bem como as estratégias e os responsáveis, e na Tabela 5.8 foram apresentados os recursos disponíveis.

<sup>12</sup> A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda. Entretanto há no mínimo um dispositivo corporativo para cada responsável, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
43/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

**Tabela 5.7 – Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção.**

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Resgatar população nas casas	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento do sistema de alerta	00:08:00	10:00:00	Resgatar a população com dificuldade de locomoção e com dificuldade auditiva, com veículos terrestres e ambulâncias.
Resgate da população no ponto de encontro	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento do sistema de alerta	01:30:00	05:00:00	Para resgate da população nos pontos de encontro serão necessárias equipes terrestres de apoio com o fornecimento de ônibus para a remoção da população e encaminhamento à Base de Operações de Busca e Salvamento
Realizar a triagem e o cadastro da população na Base de Operações de Busca e Salvamento	Segurança do Trabalho (Suplente)	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa e aguardar retorno da Defesa Civil sobre a segurança das residências na ZAS
Oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico	Responsável pelo Ambulatório	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa e oferecer o suporte necessário. Os dados de profissionais da saúde e hospitais estão apresentados no item 12.6.
Direcionar pessoas ao hospital	Responsável pela equipe de Apoio e Logística	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para as pessoas que se encontram feridas na Base de Operações de Busca e Salvamento, a SAMU ou o Corpo de Bombeiros devem direcioná-



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:****FOLHA**

44/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
					las ao hospital mais próximos, conforme apresentado no Apêndice 12.5
Direcionar população aos hotéis	Responsável pela equipe de Apoio e Logística	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para pessoas que não se encontram feridas, a Nexa deve encaminhá-las aos hotéis, apresentados no capítulo 10, até redução do Nível de Emergência
Contactar fornecedores de helicópteros	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Após resgate da população no ponto de encontro	05:00:00	08:00:00	Contactar fornecedores de helicópteros com capacidade para 10 passageiros, de forma que o transporte aéreo esteja disponível para mobilização em caso de evolução para o Nível de Emergência 3 para pessoas com dificuldade de locomoção



**Tabela 5.8 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Sirene	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>13</sup>	3 <sup>14</sup>	
Telefone corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	7 <sup>15</sup>	
Placa de rota de fuga e ponto de encontro	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	253 placas de Rotas de Fuga e 23 placas de Pontos de Encontro	
Rádio comunicador	Inspeção e Monitoramento	11	

<sup>13</sup>A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice 12.9.

<sup>14</sup>A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda, motivo pelo qual não há uma quantidade fixa definida.

<sup>15</sup>A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda. Entretanto há no mínimo um dispositivo corporativo para cada responsável, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 45/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
	Sistema Integrado de Gestão de Barragens		
Ambulância	Brigada de Emergência	5	
Veículos terrestres: carro e ônibus		10	
Kit de primeiros socorros	Responsável pelo Ambulatório	10	

#### 5.2.5 Objetivo: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Conforme cadastro realizado, apresentado no item 10, apesar de não se encontrar na ZAS, existe um clube recreativo inseridos na zona de sonorização, compreendendo um total de 4 pessoas fixas, além de 70 pessoas de público flutuante considerado de acordo com a capacidade. Dessa forma, a evacuação dessas pessoas pode ser realizada conforme protocolos apresentados para a zona de sonorização das sirenes da NEXA Três Marias de forma geral, acrescido da indicação pelos funcionários do clube para seguir as placas de rotas de fuga. Não há edificações com aglomeração de público na ZAS, portanto, não são necessárias ações específicas. Assim, devem ser realizadas apenas as ações para evacuação da população.

#### 5.2.6 Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Na Tabela 5.9 são apresentadas as ações, as estratégias e os responsáveis para realizar o isolamento das áreas afetadas, e na Tabela 5.10 são apresentados os recursos disponíveis para realizar tais ações.

**Tabela 5.9 – 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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Ordenar o isolamento de áreas de risco internas da Nexa	Meio Ambiente (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento das sirenes	00:08:00	00:25:00	Ligar para o responsável da equipe de apoio e logística e de Brigada de Emergência para ordenar o isolamento das áreas de risco internas.
Informar Corpo de Bombeiros e Polícia Militar	Comunicação (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento das sirenes	00:08:00	01:00:00	Solicitar apoio para ações de isolamento das áreas afetadas.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**



**FOLHA**  
46/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Isolar áreas de risco internas da Nexa e pontos de bloqueios	Responsáveis pela Equipe de apoio logística  Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após recebimento da informação	00:08:00	02:00:00	Identificar áreas de risco da barragem e impedir trânsito de pessoas e funcionários não autorizados e que não estejam diretamente relacionados às ações para controle no nível de emergência.
Informar concessionária de energia	Coordenador do PAE (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento das sirenes e comunicação com principais órgãos	01:00:00	10:00:00	Solicitar a inspeção da equipe de manutenção da concessionária de energia para buscar possíveis anomalias no fornecimento de energia da região afetada.
Iniciar sinalização e bloqueio de vias (Trecho da Estrada da Consciência)	Responsáveis pela Equipe de apoio logística  Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após recebimento da informação	00:05:00	02:00:00	Realizar fechamento preventivo do trecho da Estrada da Consciência.
Indicar rotas alternativas	Responsáveis pela Equipe de apoio logística  Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após recebimento da informação	00:08:00	04:00:00	Orientar aos possíveis transeuntes que os acessos estão fechados e indicar as possibilidades de rotas alternativas.
Indicar rotas alternativas	Responsáveis pela Equipe de apoio logística  Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após recebimento da informação	00:03:00	04:00:00	Orientar aos possíveis transeuntes que os acessos estão fechados e indicar as possibilidades de rotas alternativas.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>		<b>FOLHA</b> 47/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001		<b>REV.</b> 2

**Tabela 5.10 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Telefone corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	7 <sup>16</sup>	
Sinalizador	Responsável pela Brigada de Emergência	Três	
Fita zebra		100 rolos de fita	
Cone		100	
Operador de pare e siga		Três para estabelecimento de regime 12/36h	
Cavaletes		24	
Tenda, contêiner ou abrigo similar		04	
Placa de bloqueio		06	
Rádio comunicador	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	11	

### 5.3 PROTOCOLO PARA NÍVEL 3

Como a ZAS será evacuada quando a barragem entrar em nível 2 e a barragem não é susceptível à liquefação, ou seja, ruptura instantânea onde não há tempo para evacuação, é esperado que os protocolos de nível 3 já tenham ocorrido em nível 2.



#### 5.3.1 Instalações a serem acionadas

Na Tabela 5.11 são apresentadas as instalações a serem acionadas.

**Tabela 5.11 – Instalações a serem acionadas.**

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando		Centro de Desenvolvimento Nexa Vila da Mineira
Centro de Informações à Imprensa		Posto de Comando Centro de Desenvolvimento Nexa Vila da Mineira
Centro de Informações ao Público		Posto de Comando Centro de Desenvolvimento Nexa Vila da Mineira
Base de Operações de Busca e Salvamento		Posto de Comando Centro de Desenvolvimento Nexa Vila da Mineira
Base Logística		Posto de Comando Centro de Desenvolvimento Nexa Vila da Mineira

<sup>16</sup>A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda. Entretanto há no mínimo um dispositivo corporativo para cada responsável, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 48/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

### 5.3.2 Objetivo: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS)

Na Tabela 5.12 são apresentadas as ações, as estratégias e os responsáveis para realizar a comunicação e o acionamento do risco, e na Tabela 5.13 são apresentados os recursos disponíveis para realizar tais ações.

**Tabela 5.12 – Comunicação e acionamento do risco.**

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Acionar o sistema de alarme (sirenes)	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>17</sup>	Classificação da anomalia em nível 3	00:00:00	00:05:00	Acionamento imediato das sirenes para alertar a ZAS
Contatar a Defesa Civil e articular evacuação	Coordenador do PAE	Classificação da anomalia em nível 3	00:00:00	00:05:00	Articulação da evacuação da ZAS junto às defesas civis municipal e estadual. Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6.
Comunicar a liderança da empresa responsável pela comunicação	Coordenador do PAE (Titular)	Classificação da anomalia em nível 3, após acionamento do sistema principal	00:05:00	00:10:00	Ligação via telefone
Comunicar demais lideranças da empresa	Comunicação (Titular)	Aviso de Nível 3 de emergência do coordenador do PAE	00:10:00	00:20:00	Ligação via telefone
Comunicar Corpo de Bombeiros	Comunicação (Suplente)	Aviso de Nível 3 de emergência da Liderança responsável pela comunicação	00:10:00	01:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6..

<sup>17</sup>A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
49/137

**Nº. EMITENTE:**



HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Comunicar funcionários e visitantes da unidade NEXA Três Marias <sup>18</sup>	Comunicação (Titular)	Aviso de Nível 3 de emergência do coordenador do PAE	00:10:00	05:00:00	Entrar em contato com as lideranças locais, por meio dos contatos disponibilizados no Apêndice 12.4, para possíveis auxílios na comunicação aos moradores da ZAS
Comunicar lideranças comunitárias locais <sup>19</sup>	Comunicação (Titular)	Aviso de Nível 3 de emergência do coordenador do PAE	00:10:00	05:00:00	Entrar em contato com as lideranças locais, por meio dos contatos disponibilizados no Apêndice 12.4, para possíveis auxílios na comunicação aos moradores da ZAS
Comunicar prefeituras das cidades com população concernidas na ZAS	Comunicação (Titular)	Estabelecimento do nível 3 de emergência, após acionamento do sistema de alerta	00:10:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6..
Comunicar os órgãos ambientais	Meio Ambiente (Suplente)	Aviso de Nível 3 de emergência da Liderança responsável pela comunicação	01:00:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6
Comunicar a FEAM	Meio Ambiente (Titular)	Aviso de Nível 3 de emergência da Liderança responsável pela comunicação	01:00:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo

<sup>18</sup> Refere-se aos funcionários e visitantes que não estão alocados diretamente na ZAS da Barragem Córrego da Lavagem, mas sim em outras áreas da unidade de Três Marias.

<sup>19</sup> Refere-se à população que não está alocada diretamente na ZAS da Barragem Córrego da Lavagem, mas sim nas comunidades próximas às ZAS.

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 50/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
					apresentado no item 12.6
Comunicar os entes de proteção ao patrimônio cultural	Comunicação (Suplente)	Aviso de Nível 3 de emergência da Liderança responsável pela comunicação	01:00:00	05:00:00	Emitir a Declaração de Início de Emergência por telefone, seguindo o modelo apresentado no item 12.6..

**Tabela 5.13 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Sirenes	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>20</sup>	3	
Telefone/e-mail corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	7 <sup>21</sup>	
Sistema interno de comunicação (e-mail e outro)	Comunicação (Titular)	7 <sup>21</sup>	

### 5.3.3 Objetivo: Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção (ZAS)

Na Tabela 5.14 são apresentadas as ações, as estratégias e os responsáveis para realizar a evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção, e na Tabela 5.15 são apresentados os recursos disponíveis para realizar tais ações.

**Tabela 5.14 – Evacuação das pessoas sem dificuldade de locomoção.**

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Verificar se todos os moradores se dirigiram ao ponto de	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de	Após recebimento de comunicado em nível 3	01:30:00	05:00:00	Fazer a conferência do número de pessoas que se encontram no ponto de encontro e o número de pessoas

<sup>20</sup>A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

<sup>21</sup> A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda. Entretanto há no mínimo um dispositivo corporativo para cada responsável, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:****FOLHA**

51/137



**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
encontro por meio de ligações	Emergência (Titular)				esperadas e realizar ligações para conferência
Resgate da população no ponto de encontro	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Após recebimento de comunicado em nível 3	01:30:00	05:00:00	Para resgate da população nos pontos de encontro serão necessárias equipes terrestres de apoio com o fornecimento de ônibus para a remoção da população e encaminhamento à Base de Operações de Busca e Salvamento
Realizar a triagem e o cadastro da população na Base de Operações de Busca e Salvamento	Segurança do Trabalho (Suplente)	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa e aguardar retorno da Defesa Civil sobre a segurança das residências na ZAS
Oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico	Responsável pelo Ambulatório	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa e oferecer o suporte necessário. Os dados de profissionais da saúde e hospitais estão apresentados no item 12.6.
Direcionar pessoas ao hospital	Responsável pela equipe de Apoio e Logística	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para as pessoas que se encontram feridas na Base de Operações de Busca e Salvamento, a SAMU ou o Corpo de Bombeiros devem direcioná-las ao hospital mais próximos, conforme apresentado no apêndice 12.6.
Direcionar população aos hotéis	Responsável pela equipe de Apoio e Logística	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para pessoas que não se encontram feridas, a Nexa deve encaminhá-las aos hotéis, apresentados no capítulo 10, até redução do Nível de Emergência

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>		<b>FOLHA</b> 52/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001		<b>REV.</b> 2

**Tabela 5.15 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Sirene	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>22</sup>	3	
Telefone corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	7 <sup>23</sup>	
Placa de rota de fuga e ponto de encontro	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	253 placas de Rotas de Fuga e 23 placas de Pontos de Encontro	
Rádio comunicador	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	11	
Ambulância	Brigada de Emergência	5	
Veículos terrestres: carro e ônibus		10	
Transporte aéreo		6	
Kit de primeiros socorros	Responsável pelo Ambulatório	10	

#### 5.3.4 Objetivo: Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção

Conforme cadastro realizado na ZAS, apresentado no item 10, existem pessoas com inviabilidade de locomoção por implicações ortopédicas mais agravadas como membro fraturado. Como prevê também o protocolo de alerta, pessoas com dificuldades auditivas serão evacuadas em Nível 2 por veículos específicos para esse transporte ou ambulâncias. Além disso, serão previstos resgates por meio de ambulância para ocorrências de mal súbito, crises de pânico, entre outros, caso seja identificado algum morador que não se direcionou ao ponto de encontro. Na Tabela 5.16 foram apresentadas todas as ações propostas, bem como as estratégias e os responsáveis, e na Tabela 5.17 foram apresentados os recursos disponíveis.

**Tabela 5.16 – Evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção.**

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Resgatar população nas casas	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após acionamento do	00:01:00	10:00:00	Resgatar a população com dificuldade de locomoção e com dificuldade auditiva, com transporte aéreo e ambulâncias

<sup>22</sup>A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

<sup>23</sup> A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda. Entretanto há no mínimo um dispositivo corporativo para cada responsável, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**



**FOLHA**  
53/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
	de Emergência (Titular)	sistema de alerta			
Resgate da população no ponto de encontro	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Após recebimento de comunicado em nível 3	01:30:00	05:00:00	Para resgate da população nos pontos de encontro serão necessárias equipes terrestres de apoio com o fornecimento de ônibus para a remoção da população e encaminhamento à Base de Operações de Busca e Salvamento
Realizar a triagem e o cadastro da população na Base de Operações de Busca e Salvamento	Segurança do Trabalho (Suplente)	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa e aguardar retorno da Defesa Civil sobre a segurança das residências na ZAS
Oferecer acolhimento, assistência psicológica e atendimento médico	Responsável pelo Ambulatório	Após chegada nos pontos de encontro	01:30:00	10:00:00	Avaliar o estado de saúde de cada pessoa e oferecer o suporte necessário. Os dados de profissionais da saúde e hospitais estão apresentados no item 12.5.
Direcionar pessoas ao hospital	Responsável pela equipe de Apoio e Logística	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para as pessoas que se encontram feridas na Base de Operações de Busca e Salvamento, a SAMU ou o Corpo de Bombeiros devem direcioná-las ao hospital mais próximos, conforme apresentado no Apêndice 12.5.
Direcionar população aos hotéis	Responsável pela equipe de Apoio e Logística	Após a triagem e o cadastro da população	01:30:00	10:00:00	Para pessoas que não se encontram feridas, a Nexa deve encaminhá-las aos hotéis, apresentados no capítulo 10, até redução do Nível de Emergência

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>		<b>FOLHA</b> 54/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001		<b>REV.</b> 2

**Tabela 5.17 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Sirene	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>24</sup>	3	
Telefone corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	7 <sup>25</sup>	
Placa de rota de fuga e ponto de encontro	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	253 placas de Rotas de Fuga e 23 placas de Pontos de Encontro	
Rádio comunicador	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	11	
Ambulância	Responsável pela Brigada de Emergência	5	
Veículos terrestres: carro e ônibus		10	
Veículo náutico		3	
Kit de primeiros socorros	Responsável pelo Ambulatório	10	
Transporte aéreo	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	6	



### 5.3.5 Objetivo: Evacuação das edificações com aglomeração de público (ZAS)

Conforme cadastro realizado, apresentado no item 10, a única edificação com aglomeração de público localizada na zona de sonorização é o Clube, com um número total estimado de 74, considerando o número de frequentadores baseados na capacidade do clube acrescido do número de residentes fixos. Dessa forma, a evacuação de 74 pessoas pode ser realizar conforme protocolos apresentados para a zona de sonorização de forma geral, acrescido da indicação pelos funcionários do clube para seguir as placas de rotas de fuga.

Não há edificações com aglomeração de público na ZAS, portanto, não são necessárias ações específicas. Assim, devem ser realizadas apenas as ações para evacuação da população.

<sup>24</sup>A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

<sup>25</sup> A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda, motivo pelo qual não há uma quantidade fixa definida. Cada responsável possui ao menos um telefone disponível, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>		<b>FOLHA</b> 55/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001		<b>REV.</b> 2

### 5.3.6 Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

Na Tabela 5.18 são apresentadas as ações, as estratégias e os responsáveis para realizar o isolamento das áreas afetadas, e na Tabela 5.19 são apresentados os recursos disponíveis para realizar tais ações.

**Tabela 5.18 – 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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
Ordenar o isolamento de áreas de risco internas da Nexa	Meio Ambiente (Titular)	Estabelecimento do nível 3 de emergência, após acionamento das sirenes	00:03:00	00:20:00	Ligar para o responsável da equipe de apoio e logística e de Brigada de Emergência para ordenar o isolamento das áreas de risco internas
Informar Corpo de Bombeiros e Polícia Militar	Comunicação (Suplente)	Estabelecimento do nível 3 de emergência, após recebimento da informação	00:03:00	02:00:00	Solicitar apoio para ações de isolamento das áreas afetadas
Isolar áreas de risco internas da Nexa	Responsável pela equipe de Apoio e Logística Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 3 de emergência, após recebimento da informação	00:03:00	02:00:00	Instituir bloqueios (Figura 5.3 e Tabela 5.1) de acessos na área interna. Impedir trânsito de pessoas e funcionários não autorizados e que não estejam diretamente relacionados às ações para controle no nível de emergência
Informar concessionária de energia	Coordenador do PAE (Titular)	Estabelecimento do nível 3 de emergência, após acionamento das sirenes e comunicação com principais órgãos	01:00:00	10:00:00	Solicitar a inspeção da equipe de manutenção da concessionária de energia para buscar possíveis anomalias no fornecimento de energia da região afetada
Iniciar sinalização e bloqueio de	Responsáveis pela Equipe de apoio logística	Estabelecimento do nível 2 de emergência,	00:00:00	02:00:00	Realizar fechamento do trecho da Estrada

**TÍTULO:**  
 PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
 SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**
**FOLHA**  
 56/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
 2

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 hh:min:seg	Término hh:min:seg	
vias (Trecho da Estrada da Consciência)	Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência	após recebimento da informação			da Consciência (Figura 5.2 e Tabela 5.1)
Iniciar sinalização e bloqueio de vias (Trecho da Estrada da Consciência)	Responsáveis pela Equipe de apoio logística Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência	Estabelecimento do nível 2 de emergência, após recebimento da informação	00:00:00	02:00:00	Realizar fechamento do trecho da Estrada da Consciência (Figura 5.2 e Tabela 5.1)
Indicar rotas alternativas	Responsável pela equipe de Apoio e Logística Segurança do Trabalho (Titular) / Responsável pela Brigada de Emergência (Titular)	Estabelecimento do nível 3 de emergência, após recebimento da informação	00:03:00	04:00:00	Orientar aos possíveis transeuntes que os acessos estão fechados e indicar as possibilidades de rotas alternativas

**Tabela 5.19 – Recursos disponíveis para emprego.**

Tipo de recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Telefone corporativo	Responsável pela equipe de comunicação externa	Não se aplica <sup>26</sup>	
Sinalizador	Responsável pela Brigada de Emergência	Três	
Fita zebra		100 rolos de fita	
Cone		100	

<sup>26</sup> A quantidade de recursos disponíveis, como e-mail e telefone, será ajustada conforme a demanda, motivo pelo qual não há uma quantidade fixa definida. Cada responsável possui ao menos um telefone disponível, de modo que os recursos disponíveis são suficientes.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**



**FOLHA**  
57/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2

<b>Tipo de recurso</b>	<b>Nome e função do responsável pelo recurso</b>	<b>Quantidade necessária</b>	<b>Contatos para acionamento</b>
Operador de pare e siga		Três para estabelecimento de regime 12/36h	
Cavaletes		24	
Tenda, contêiner ou abrigo similar		04	
Placas de bloqueio		06	
Rádio comunicador	Inspeção e Monitoramento Sistema Integrado de Gestão de Barragens	11	

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 58/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 6. SALA DE CONTROLE

A Nexa implantou um novo Centro de Monitoramento Geotécnico, com operação ininterrupta de 24 horas por dia para a estrutura em questão. Localizado na unidade de Três Marias, o centro está equipado com tecnologia avançada, incluindo sensores automatizados para aquisição de dados, como tiltímetros, pluviômetros digitais, piezômetros e câmeras Full HD. A lista de presença da inauguração da sala de controle está apresentada no apêndice 12.9.

Na Tabela 6.1 são apresentadas as informações referentes ao funcionamento da sala de controle.



**Figura 6.1– Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG).**





NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 59/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

**Tabela 6.1 – Informações do funcionamento da sala de controle.**

<b>6.1 A sala funciona todos os dias no período de 24 horas?</b>
( x ) Sim ( ) Não
<b>6.2 A sala de controle possui pessoa capacitada para tomada de decisão e acionamento do sistema de alerta e alarme?<sup>27</sup></b>
( x ) Sim ( ) Não
6.3 Telefone da sala de controle e monitoramento:
6.4 Nome e telefone do responsável ou coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico (sala de controle):

<sup>27</sup> A lista de treinamento das pessoas capacitadas é apresentada no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>		<b>FOLHA</b> 60/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001		<b>REV.</b> 2

## 7. SISTEMA DE ALERTA E ALARME

### 7.1 SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)

Na Tabela 7.1 são apresentadas as informações sobre os sistemas de alerta (Nível 2).

**Tabela 7.1 – Sistema de Alerta e Alarme.**

Público	Meio a ser utilizado	Responsável pelo acionamento <sup>28</sup>
Funcionários da empresa	Sistema de Sirenes	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>29</sup>
População ZAS	Sistema de Sirenes	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>29</sup>
Escola	Não se aplica <sup>30</sup>	
Hospital	Não se aplica <sup>30</sup>	
Presídio	Não se aplica <sup>30</sup>	
Outros	Não se aplica <sup>30</sup>	

#### 7.1.1 Quantidade de meios de alerta disponíveis: 3 sirenes

### 7.2 SISTEMA DE ALARME (NÍVEL 3)

Na Tabela 7.2 são apresentadas as informações sobre os sistemas de alerta (Nível 3).

**Tabela 7.2 – Sistema de Alerta e Alarme.**

Público	Meio a ser utilizado	Responsável pelo acionamento <sup>28</sup>
Funcionários da empresa	Sistema de Sirenes	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>31</sup>
População ZAS	Sistema de Sirenes	Técnico de Monitoramento da Sala de Controle <sup>31</sup>
Escola	Não se aplica <sup>32</sup>	
Hospital	Não se aplica <sup>32</sup>	
Presídio	Não se aplica <sup>32</sup>	
Outros	Não se aplica <sup>32</sup>	



<sup>28</sup> A sala de controle encontra-se em fase de implementação. Quando estiver em operação, a responsabilidade pelo acionamento da sirene caberá ao operador do turno vigente.

<sup>29</sup> O responsável pelo acionamento será o técnico operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

<sup>30</sup> Não se aplica, pois não há escolas, hospitais, presídios ou outros inseridos na ZAS

<sup>31</sup> A sala de controle opera em regime de 24 horas, sendo que o responsável pelo seu funcionamento será o operador do turno. A lista dos operadores devidamente capacitados encontra-se no apêndice **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

<sup>32</sup> Não se aplica, pois não há escolas, hospitais, presídios ou outros inseridos na ZAS.

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 61/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

### 7.1.1 Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS: 3 sirenes

O sistema de alerta é constituído atualmente por três sirenes. É recomendado sistema de aviso por sinal de alerta com frequência variável e mensagens de voz, com sistema redundante de acionamento remoto e autossuficiência de energia (painel solar / baterias).

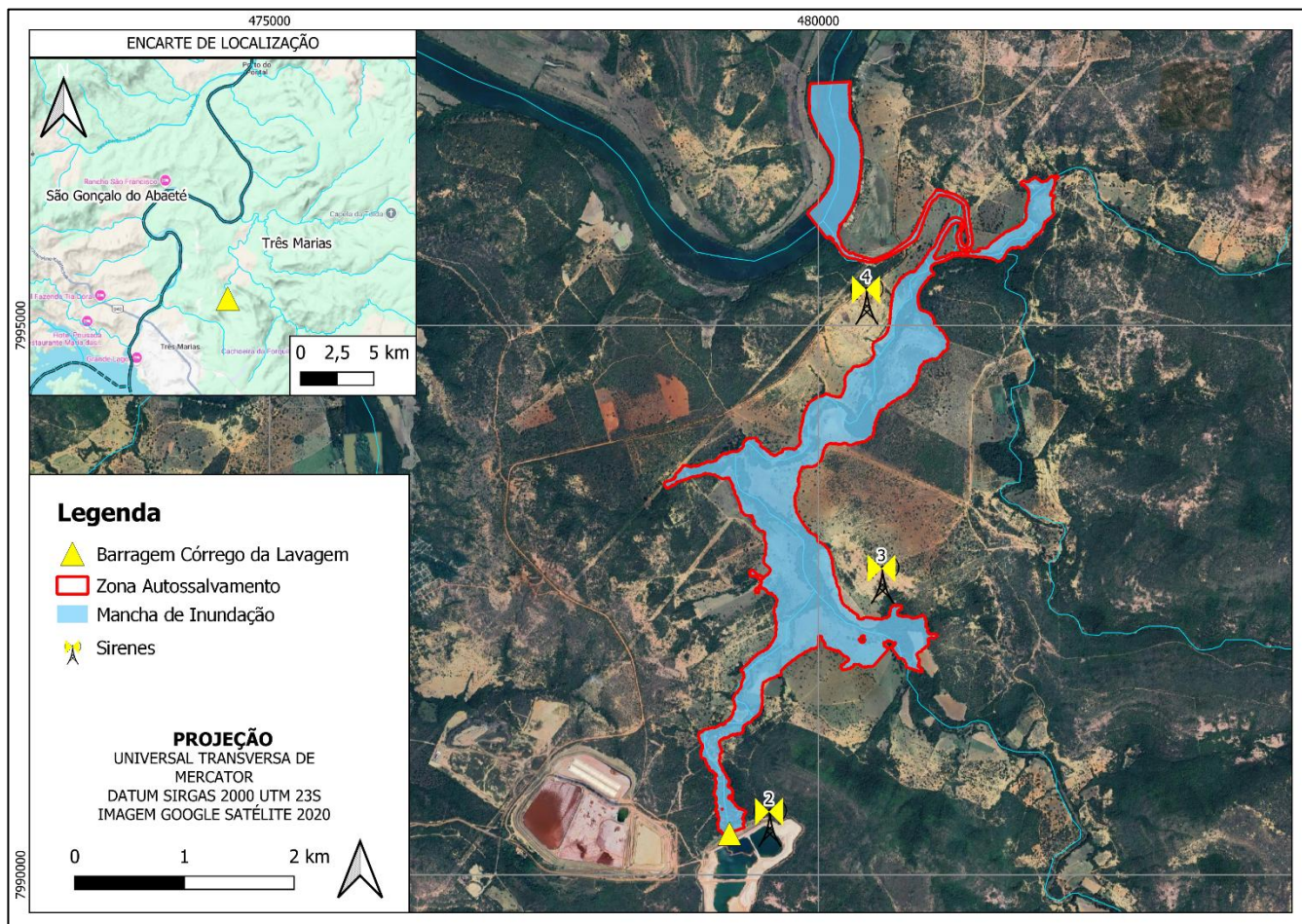
Na Tabela 7.3 e na Figura 7.1 são apresentados os locais de instalação das sirenes de alerta.

**Tabela 7.3 – Localização dos Sistemas de Alerta/Alarme.**

Sirene	Coordenadas (SIRGAS 2000 23S)		Endereço
	Latitude (m)	Longitude (m)	
<b>Sirene 2</b>	-45,1934	-18,1738	Barragem Córrego Lavagem, Três Marias - MG
<b>Sirene 3</b>	-45,1836	-18,1538	Estrada Vicinal, s/ n, Três Marias - MG
<b>Sirene 4</b>	-45,1850	-18,1309	Estrada Consciência, s/ n, Três Marias - MG

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 62/137
<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2





**Figura 7.1- Localização das sirenes do Sistema de Alerta/ Alarme.**

A central de acionamento do referido sistema fica localizado na Sala de Controle (Centro de Monitoramento Geotécnico). O Centro de Monitoramento Geotécnico opera 24 horas por dia, 7 dias por semana, com equipe técnica especializada responsável pelo monitoramento contínuo das condições geotécnicas das estruturas. Se identificadas anomalias que justifiquem medidas emergenciais, os técnicos têm autonomia para acionar as sirenes. Além disso, quando for declarado o Nível de Emergência 2 ou 3, o coordenador do PAE deverá entrar em contato com a Sala de Controle, comunicar a situação ao operador do turno e solicitar o acionamento das sirenes.

A ação acionada nas sirenes é a de “Emergência e Evacuação”, a qual emitirá um toque contínuo de 30 segundos, uma mensagem pré-gravada com a seguinte mensagem:

**Nível 2: “Atenção, atenção! Esta é uma evacuação preventiva. Mantenha a calma, siga a rota de fuga até o ponto de encontro mais próximo e aguarde orientações da Defesa Civil.”**

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 63/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2



**Nível 3: “Atenção, atenção! Esta é uma situação real de emergência de rompimento de barragem. Siga imediatamente pela rota de fuga até o ponto de encontro mais próximo e aguarde o resgate.”**

A mensagem é seguida por um toque contínuo de mais 30 segundos. O ciclo se repetirá de forma ininterrupta até que todas as pessoas potencialmente afetadas tenham se dirigido para os pontos de encontro.

A mensagem de emergência real será emitida em todas as sirenes, que soarão de forma simultânea.

Destaca-se que, conforme estabelecido pelo "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens", o sistema de acionamento das sirenes é duplicado, ou seja, redundante. Existe dois servidores e dois rádios, um para cada servidor, e o comando de acionamento pode ser enviado de ambos os servidores, no qual cada um tem seu próprio rádio que se comunica com cada sirene. Desta forma cada Sirene possui também 2 rádios para receber o comando do servidor 1 ou servidor 2.

Além disso, para que o sistema de alarme adotado atenda toda a população da ZAS, além dos protocolos de ação apresentados é necessário designar ações especiais para a população com deficiência auditiva. Então, em caso de nível de emergência 2, as pessoas com deficiência auditiva serão avisadas e evacuadas por veículos de responsabilidade da NEXA. Conforme apresentado no capítulo 5, que contempla os protocolos de ação para níveis de emergências, o responsável pela ação é o responsável Segurança do Trabalho (Titular) e pela Brigada de Emergência (Titular), José Luiz de Magalhães. A Nexa dispõe de 5 ambulâncias, 10 veículos terrestres (carros e ônibus), 3 veículos náuticos, além de 10 kits de primeiros socorros e 11 rádios comunicadores para realização das ações.

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 64/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 8. EVACUAÇÃO

Os pontos de encontro atendem, conforme preconizado na Resolução GMG Nº 83, de 16 de abril de 2024, a critérios de área dos pontos de encontro e tempo de deslocamento. O Anexo E apresenta a memória de cálculo utilizada no desenvolvimento das rotas de fuga e pontos de encontro. O cálculo para validação das rotas de fuga tem como premissa a evacuação em Nível 2. A Figura 8.1 apresenta todos os Pontos de Encontro com Comunidades (PEC) e Pontos de Encontro Interno (PEI).

Reitera-se que os protocolos de ação apresentados no item 5 serão realizados no Nível de Alerta 2. Essa premissa dá-se visando a segurança da população da ZAS. Foram definidos 20 Pontos de Encontro para a Comunidade (PEC) e 3 Pontos de Encontro Interno (PEI).

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

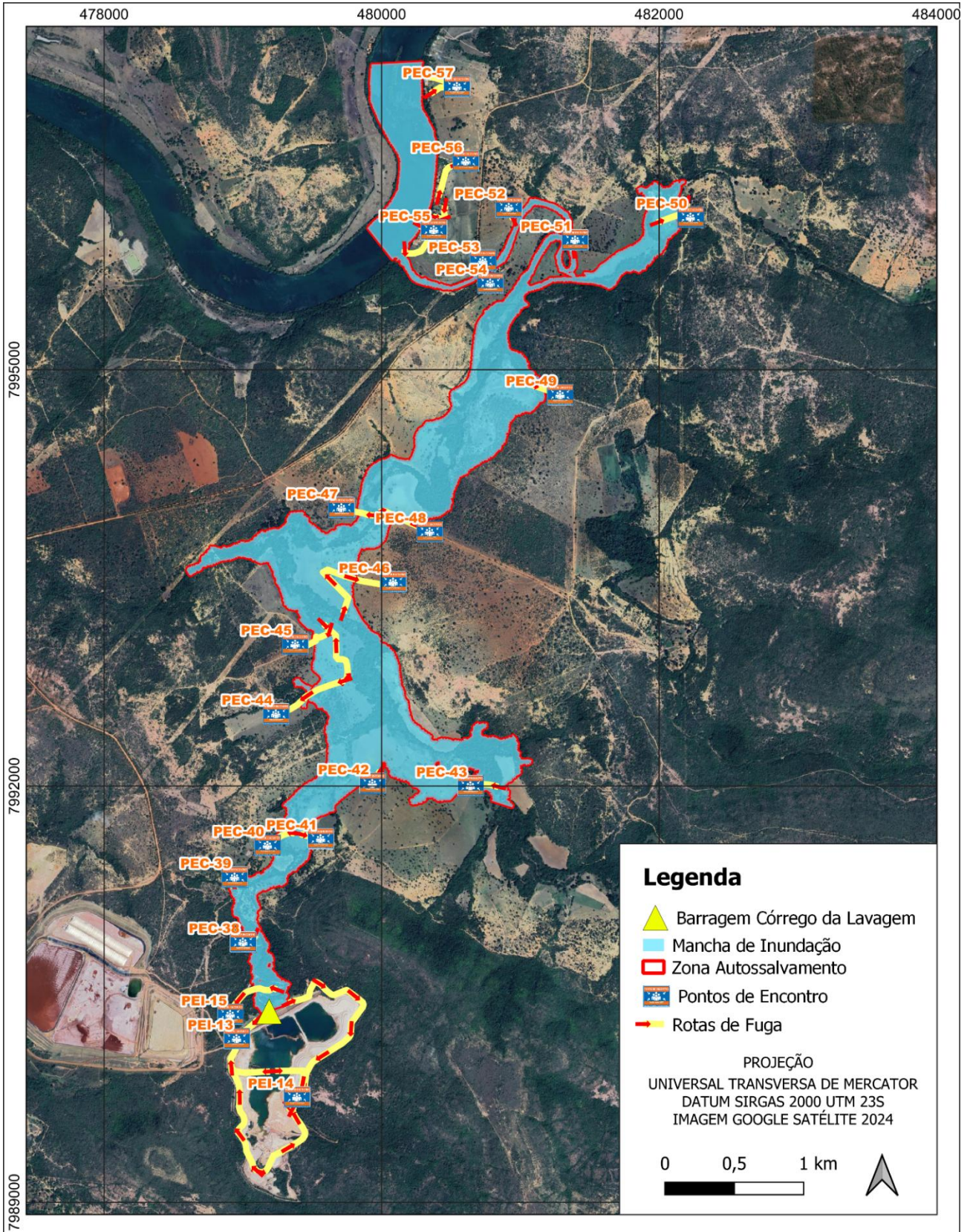
**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
65/137



**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**  
2



**Figura 8.1- Localização dos Pontos de Encontro.**

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 66/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

Para estimativa da população que se deslocará para cada ponto de encontro em uma eventual ruptura da Barragem Córrego da Lavagem foi utilizado o cadastro disponibilizado dos residentes, além dos flutuantes e dos funcionários. A apresentação do cadastro da população residente é apresentada no capítulo 10.

Além da população residente e população flutuante das edificações, foi estimada toda a população flutuante que possa se encontrar próxima à área de risco, incluindo pescadores que estivessem no rio São Francisco, turistas nas margens dos rios, além de pessoas circulando nas estradas e vias próximas ao rio.



No trecho do Rio São Francisco hipoteticamente afetado pela mancha de inundação, foi considerada a presença de uma população flutuante em razão das atividades recreativas e da prática de pesca, comuns na região. Desta forma, adotou-se o valor de 175 pessoas com base em observação direta dos cadastradores em campo. A abordagem subjetiva permitiu uma avaliação rápida e prática do número de indivíduos presentes, considerando o número de barcos presentes em um período atrativo para a atividade de pesca.

Apesar de as residências próximas às margens do rio não estarem diretamente inseridas na área de impacto, sua proximidade justifica a inclusão dessa população na análise, uma vez que os moradores ou visitantes podem ocupar temporariamente as margens do rio. Para as áreas com residências próximas ao rio, adotou-se como critério uma estimativa de 5 pessoas por residência no rio São Francisco e 4 pessoas nos seus afluentes, representando a possível presença de ocupantes de forma eventual. Nos trechos sem residências identificadas, mas com potencial uso como pontos de pesca ou lazer, considerou-se uma estimativa de 2 pessoas por local, em virtude da atratividade natural do Rio São Francisco para essas atividades.

Para o montante de trabalhadores internos, referentes aos Pontos de Encontro Internos (PEI), a definição foi feita com base naqueles que possuem acesso à área afetada. É importante destacar, contudo, que esses trabalhadores não permanecem exclusivamente nessa área, tendo também acesso a outras estruturas. Mesmo assim, para fins de planejamento e segurança, foi considerado todos os trabalhadores que têm acesso à área afetada na definição da população total esperada, distribuída igualmente entre os pontos de encontro.

Os resultados da validação de pontos de encontro (Tabela 8.1) indicam aptidão espacial para a acomodação do público.

Os Pontos de Encontro inicialmente definidos para a evacuação em Nível de Emergência 2 (NE2) são: PEI-13 e PEI-14, possuem tempo de chegada da mancha de inundação inferior ao tempo de saída da área de risco. Ainda que se tenha buscado a menor rota possível até um ponto seguro, a ocorrência de tempo de chegada da mancha de inundação inferior ao tempo de saída da área de risco ocorre em função da proximidade desses locais com o barramento.

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 67/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

No NE2, as estruturas mantêm sua integridade, permitindo que esses locais sejam utilizados como Pontos de Encontro e garantindo que os evacuados sejam resgatados em segurança. Inicialmente, a evacuação em NE2 seria aplicada apenas aos pontos cuja análise de tempo indicava necessidade, **no entanto, de forma conservadora, será adotada a evacuação em NE2 para todos os pontos de encontro.**

Quanto à validação das rotas de fuga (Tabela 8.2) verifica-se que todas as rotas de fuga referentes aos pontos de encontro citados anteriormente, possuem tempo de chegada da mancha de inundação inferior ao tempo de saída da área de risco, principalmente devido à proximidade desses locais com o barramento.

Diante desse cenário, **os pontos originalmente identificados para evacuação em NE2 foram mantidos, mas, de forma a aumentar a segurança da população, a evacuação em NE2 será aplicada a todos os pontos de encontro.**



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DÉFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 68/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 8.1 VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1

(Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO)

**8.1.1 Número total de pontos de encontro:** 23 (três para equipe interna e vinte para a comunidade).

**Tabela 8.1 – Validação dos Pontos de Encontro.**

<b>A - Ponto de encontro</b>	<b>B - População estimada para o ponto de encontro</b>	<b>C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m<sup>2</sup>)</b>	<b>D - Número de pessoas por m<sup>2</sup> (B/C)</b>	<b>E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m<sup>2</sup> (sim ou não)</b>
PEC 38 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,171070, Longitude: -45,198548)	2	30	0,067	Sim
PEC 39 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,166842, Longitude: -45,199111)	4	139	0,036	Sim
PEC 40 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,164773, Longitude: -45,196866)	2	521	0,004	Sim
PEC 41 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,164343, Longitude: -45,193250)	2	760	0,003	Sim
PEC 42 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,160747, Longitude: -45,189718)	2	949	0,002	Sim
PEC 43 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,160911, Longitude: -45,183032)	2	1030	0,002	Sim



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DÉFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 69/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

<b>A - Ponto de encontro</b>	<b>B - População estimada para o ponto de encontro</b>	<b>C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m²)</b>	<b>D - Número de pessoas por m² (B/C)</b>	<b>E - Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)</b>
PEC 44 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,156213, Longitude: -45,196280)	2	793	0,003	Sim
PEC 45 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,151672, Longitude: -45,194967)	2	41	0,049	Sim
PEC 46 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,147629, Longitude: -45,188288)	2	42	0,095	Sim
PEC 47 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,147629, Longitude: -45,191807)	2	749	0,003	Sim
PEC 48 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,144356, Longitude: -45,185794)	2	1630	0,001	Sim
PEC 49 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,135444, Longitude: -45,176894)	2	219	0,009	Sim
PEC 50 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,123886, Longitude: -45,167995)	13	85	0,153	Sim
PEC 51 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,125361, Longitude: -45,175867)	2	126	0,016	Sim
PEC 52 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,123237, Longitude: -45,180378)	4	650	0,006	Sim



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DÉFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 70/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

<b>A - Ponto de encontro</b>	<b>B - População estimada para o ponto de encontro</b>	<b>C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m²)</b>	<b>D - Número de pessoas por m² (B/C)</b>	<b>E – Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)</b>
PEC 53 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,126714, Longitude: -45,182148)	2	428	0,005	Sim
PEC 54 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,128172, Longitude: -45,181646)	2	824	0,002	Sim
PEC 55 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,124692, Longitude: -45,185498)	80	286	0,280	Sim
PEC 56 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,120231, Longitude: -45,183304)	80	750	0,107	Sim
PEC 57 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,115358, Longitude: -45,183905)	20	167	0,090	Sim
PEI 13 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,177362, Longitude: -45,198905)	41	206	0,252	Sim
PEI 14 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,177362, Longitude: -45,194880)	41	70	0,743	Sim
PEI 15 (Endereço: Três Marias; Coordenadas: Latitude: -18,175785, Longitude: -45,199417)	42	231	0,091	Sim
<b>TOTAL</b>	<b>353</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

\*PEC – Ponto de Encontro com a Comunidade e PEI – Ponto de Encontro Interno



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DÉFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 71/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 8.2 VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2

**Tabela 8.2 – Validação das rotas de fuga.**

<b>A – Rota de Fuga</b>	<b>B - Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)</b>	<b>C - Tempo em minutos de chegada dos rejeitos (00min00seg)</b>	<b>B &lt; C? (sim, não)</b>	<b>D – Evacuação indicada em qual nível de emergência</b>
PEC-38	1min57seg	5min0seg	SIM	NE2
PEC-39	1min48seg	5min0seg	SIM	NE2
PEC-40	3min8seg	10min0seg	SIM	NE2
PEC-41	2min24seg	10min0seg	SIM	NE2
PEC-42	1min42seg	10min0seg	SIM	NE2
PEC-43	2min54seg	15min0seg	SIM	NE2
PEC-44	7min45seg	15min0seg	SIM	NE2
PEC-45	10min39seg	15min0seg	SIM	NE2
PEC-46	12min43seg	20min0seg	SIM	NE2
PEC-47	3min20seg	35min0seg	SIM	NE2
PEC-48	5min30seg	40min0seg	SIM	NE2
PEC-49	3min1seg	40min0seg	SIM	NE2
PEC-50	3min54seg	147min0seg	SIM	NE2
PEC-51	1min9seg	90min0seg	SIM	NE2
PEC-52	1min19seg	90min0seg	SIM	NE2
PEC-53	0min60seg	90min0seg	SIM	NE2





NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 72/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco (00min00seg)	C - Tempo em minutos de chegada dos rejeitos (00min00seg)	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência
PEC-54	1min35seg	90min0seg	SIM	NE2
PEC-55	4min31seg	0min0seg**	SIM	NE2
PEC-56	5min2seg	0min0seg**	SIM	NE2
PEC-57	2min48seg	0min0seg**	SIM	NE2
PEI-13	3min45seg	Imediato	NÃO*	NE2
PEI-14	25min13seg	Imediato	NÃO*	NE2
PEI-15	6min53seg	Imediato	SIM	NE2

\* Nos pontos referenciados, o tempo de chegada da onda de inundação é menor que o tempo necessário para evacuação. No entanto, a evacuação preventiva será realizada em Nível 2, permitindo que os protocolos de evacuação já sejam implementados a partir deste nível. Como a barragem não é suscetível à liquefação — ou seja, não há risco de ruptura imediata que inviabilize a evacuação —, os níveis de emergência evoluem gradualmente, e, ao atingir o Nível 2, os protocolos de segurança já estarão em andamento, garantindo tempo suficiente para a evacuação das áreas de risco.

\*\* O tempo de chegada da onda necessário para que a mancha de inundação proveniente da ruptura alcance a sobre-elevação de 2 pés (0,61m) em relação a cheia natural não foi atingido.

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 73/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2



## 9. COMUNICAÇÃO DE RISCO COM A COMUNIDADE

### 9.1 INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DOS RISCOS NOS MUNICÍPIOS

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

Outros:

- (X) Instalação de placas de desembarque no Rio São Francisco;
- (X) Campanha de Comunicação impressa e digital (card, faixas, panfletos, imprensa);
- (X) Panfletagem, divulgação nos veículos digitais e imprensa dos municípios para comunicar a população transeunte relacionada ao turismo, além da ZAS e ZSS fixa.
- (X) Mini banner para empreendimentos de turismo (pousadas, ranchos, casas de aluguel) com as informações de prevenção e orientação de rotas de fuga

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 74/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 9.2 SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS

### 9.2.1 N° de reuniões realizadas: 06

**Tabela 9.1 – Reuniões públicas/seminários orientativos realizados.**

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituições públicas, representantes de associações etc.)	Quantitativo de pessoas que participaram
08/12/2021	Três Marias	Moradores do bairro Aldeia dos Dourados, em Três Marias	26
09/12/2021	São Gonçalo do Abaeté	Moradores do bairro Beira Rio, em São Gonçalo do Abaeté	16
30/10/2023	Três Marias	Moradores do bairro Aldeia dos Dourados, em Três Marias	Não informado
11/09/2024	Três Marias	Comunidade da Tolda	21
11/09/2024	São Gonçalo do Abaeté	Distrito Beira Rio	26
12/09/2024	Três Marias	Aldeia dos Dourados	20
<b>TOTAL</b>			<b>109</b>

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

**Tabela 9.2 – Ações realizadas de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens.**

Município	Ações realizadas	Data de realização
Três Marias	Ação educativa na sala de aula	23/06/2023
Três Marias	Visita ao Depósito de Rejeitos Murici, onde está localizado o Dique de Segurança	26/07/2023
Três Marias	Programa de Educação Ambiental Nexa Curso de Formação de Monitores Ambientais	14/09/2023
Três Marias	Jogo explicativo sobre o sistema de gerenciamento de barragens, o sistema de gerenciamento dos depósitos de rejeitos, barragens da Nexa e outros	11/06/2023
Três Marias	Apresentação do Corpo de Bombeiros	26/06/2023
Três Marias	Ação de treinamento para o exercício simulado	08/11/2023
Três Marias	Programa de Educação Ambiental Nexa Curso de Formação de Monitores Ambientais	29/11/2023
Três Marias	Programa de Educação Ambiental Nexa Curso de Formação de Monitores Ambientais	20/12/2023
Três Marias	Programa de Educação Ambiental Nexa Curso de Formação de Monitores Ambientais	21/12/2023
Três Marias	Programa de Educação Ambiental Nexa Curso de Formação de Monitores Ambientais	22/12/2023
São Gonçalo do Abaeté	Entrega de panfletos e convites aos alunos para que levem a suas residências convidando as famílias para que participem do simulado.	19/09/2024



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
75/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



**REV.**  
2

## 9.4 EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO

9.4.1 Nº de reuniões realizadas: 20

**Tabela 9.3 – Eventos para esclarecimentos de dúvidas da população**

<b>Data da reunião</b>	<b>Município</b>	<b>Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituição públicas, representantes de associações etc.)</b>	<b>Quantitativo de pessoas que participaram</b>
11/05/2021	Três Marias	Defesa Civil de Três Marias	01
13/05/2021	Curvelo	Corpo de Bombeiros de Curvelo	02
20/05/2021	Três Marias	Polícia Ambiental de Três Marias	02
28/05/2021	São Gonçalo do Abaeté	Prefeito, Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil de São Gonçalo do Abaeté e Corpo de Bombeiros e Defesa Civil de Patos	05
01/06/2021	Três Marias	Secretaria de Meio Ambiente de Três Marias	01
04/12/2021	Três Marias	Moradores do bairro Aldeia do Dourados, em Três Marias	05
08/12/2021	Três Marias	Moradores da Ilha Catuaba – Rio São Francisco	04
09/12/2021	Três Marias	Moradores do Pontos de Encontro 05, 06 e 08	03
10/12/2021	São Gonçalo do Abaeté	Clube Piraquara e moradores dos Pontos de Encontro 03, 04 e 08	05
11/12/2021	São Gonçalo do Abaeté	Moradores do Ponto de Encontro 08	02
15/12/2021	Três Marias	Portal Três Marias Agora	03
15/12/2021	Três Marias	Rádio TV 87 FM	05
15/12/2021	Três Marias	Portal Três Marias Já	04
30/12/2021	São Gonçalo do Abaeté	Representantes do Clube Piraquaras	03
04/02/2022	Três Marias	Moradores de Três Marias e São Gonçalo do Abaeté inseridos na ZAS e ZSS, representantes do Corpo de Bombeiros Militar, Defesa Civil, Secretário de Meio Ambiente e Líderes Comunitários	18
30/10/2023	Três Marias	Moradores de Três Marias e São Gonçalo do Abaeté, Nexa, Defesa Civil, Prefeitura de Três Marias	Não informado
11/09/2024	Três Marias	Moradores da Comunidade da Tolda	21
11/09/2024	São Gonçalo do Abaeté	Moradores do Distrito Beira Rio	26
12/09/2024	Três Marias	Corpo de Bombeiros MG	16
12/09/2024	Três Marias	Moradores da Aldeia dos Dourados	20
<b>TOTAL</b>			<b>146</b>

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 76/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 10. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

De posse da mancha de inundação obtida no estudo de ruptura hipotética, realizou-se o mapeamento e a avaliação das áreas atingidas. O cadastro da população e dos estabelecimentos presentes na Zona de Autossalvamento (ZAS) foi realizado pela TRUST em maio de 2021 e foi feita atualização dos dados pela HIDROBR em 2024.

Os dados do levantamento da população estão apresentados no item de Apêndice 12.7. Para estimativa da população que se deslocará para cada ponto de encontro em uma eventual ruptura da Barragem Córrego da Lavagem foi utilizado o cadastro disponibilizado.

Além da população residente e população flutuante das edificações, foi estimada toda a população flutuante que possa se encontrar próxima à área de risco, incluindo pescadores que estivessem no rio São Francisco, turistas nas margens dos rios, além de pessoas circulando nas estradas e vias próximas ao rio.

Foram usadas as seguintes premissas para definição do número estimado de pessoas que se deslocarão para os pontos de encontro:



- **Edificações abandonadas/sem uso:** consideradas como não habitadas;
- **Edificações Mistas:** foi utilizada a soma de residentes, funcionários (quando aplicável) e população flutuante;
- **Edificações Residenciais:** foi definida conforme população cadastrada;
- **Espaços de Entretenimento:** foi considerada a soma da população fixa e da população flutuante. Para a população flutuante, adotou-se um valor igual à capacidade total do estabelecimento, representando a ocupação máxima possível;
- **Imóvel em construção:** consideradas como não habitadas.

O resumo dos dados coletados no item de Apêndice 12.7 são apresentados nos quadros resumos do item 10.1 ao item 10.4.

### 10.1 PERFIL DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS

**Tabela 10.1 – Perfil da População Inserida na ZAS da Barragem da Barragem Córrego da Lavagem (moradores e trabalhadores).**

Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção	TOTAL
São Gonçalo do Abaeté	0	0	0

 		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC		<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 77/137
		<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2
Município	Nº de pessoas sem dificuldade de locomoção	Nº de pessoas COM dificuldade de locomoção	TOTAL
Três Marias	8 moradores, 216 flutuantes e 124 trabalhadores	5 moradores	353 (13 moradores, 216 flutuantes e 124 trabalhadores)

## 10.2 PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE)

**Tabela 10.2 – Pessoas Presentes em Edificações com Aglomeração de Público.**

Edificação (escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais)	Localização	Nº de pessoas consideradas
Não se aplica	Não se aplica <sup>33</sup>	Não se aplica

<sup>33</sup> Conforme verificado, não existem edificações destinadas à aglomeração de público na ZAS da Barragem Córrego da Lavagem.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

78/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

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

**Tabela 10.3 – Dados sobre Pessoas sem Dificuldade de Locomoção para Auxílio nas Ações de Busca e Salvamento.**

ORD.	ID DO IMÓVEL <sup>34</sup>	NOME COMPLETO	IDADE	TELEFONE	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
1	1012-OE3					-45,1689	-18,1239
2	1012-OE4					-45,1688	-18,1239
3	1012-OE5					-45,1688	-18,1239
4	1013-OE1					-45,1703	-18,1241
5	1013-OE2					-45,1703	-18,1241
6	1013-OE3					-45,1703	-18,1241
7	1013-OE4					-45,1703	-18,1241
8	1013-OE5					-45,1703	-18,1241
9	NEXA					-45,2131	-18,1757
10	NEXA					-45,2131	-18,1757
11	NEXA					-45,2131	-18,1757
12	NEXA					-45,2131	-18,1757
13	NEXA					-45,2131	-18,1757
14	NEXA					-45,2131	-18,1757
15	NEXA					-45,2131	-18,1757
16	NEXA					-45,2131	-18,1757
17	NEXA					-45,2131	-18,1757
18	NEXA					-45,2131	-18,1757
19	NEXA					-45,2131	-18,1757
20	NEXA					-45,2131	-18,1757

<sup>34</sup> Aqueles cujo ID do Imóvel consta "NEXA" trata-se de trabalhadores da NEXA que podem estar transitando pela área da ZAS e serão direcionados para os pontos de encontro internos (PEI).



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

79/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

ORD.	ID DO IMÓVEL <sup>34</sup>	NOME COMPLETO	IDADE	TELEFONE	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
21	NEXA					-45,2131	-18,1757
22	NEXA					-45,2131	-18,1757
23	NEXA					-45,2131	-18,1757
24	NEXA					-45,2131	-18,1757
25	NEXA					-45,2131	-18,1757
26	NEXA					-45,2131	-18,1757
27	NEXA					-45,2131	-18,1757
28	NEXA					-45,2131	-18,1757
29	NEXA					-45,2131	-18,1757
30	NEXA					-45,2131	-18,1757
31	NEXA					-45,2131	-18,1757
32	NEXA					-45,2131	-18,1757
33	NEXA					-45,2131	-18,1757
34	NEXA					-45,2131	-18,1757
35	NEXA					-45,2131	-18,1757
36	NEXA					-45,2131	-18,1757
37	NEXA					-45,2131	-18,1757
38	NEXA					-45,2131	-18,1757
39	NEXA					-45,2131	-18,1757
40	NEXA					-45,2131	-18,1757
41	NEXA					-45,2131	-18,1757
42	NEXA					-45,2131	-18,1757
43	NEXA					-45,2131	-18,1757
44	NEXA					-45,2131	-18,1757



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

80/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

ORD.	ID DO IMÓVEL <sup>34</sup>	NOME COMPLETO	IDADE	TELEFONE	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
45	NEXA					-45,2131	-18,1757
46	NEXA					-45,2131	-18,1757
47	NEXA					-45,2131	-18,1757
48	NEXA					-45,2131	-18,1757
49	NEXA					-45,2131	-18,1757
50	NEXA					-45,2131	-18,1757
51	NEXA					-45,2131	-18,1757
52	NEXA					-45,2131	-18,1757
53	NEXA					-45,2131	-18,1757
54	NEXA					-45,2131	-18,1757
55	NEXA					-45,2131	-18,1757
56	NEXA					-45,2131	-18,1757
57	NEXA					-45,2131	-18,1757
58	NEXA					-45,2131	-18,1757
59	NEXA					-45,2131	-18,1757
60	NEXA					-45,2131	-18,1757
61	NEXA					-45,2131	-18,1757
62	NEXA					-45,2131	-18,1757
63	NEXA					-45,2131	-18,1757
64	NEXA					-45,2131	-18,1757
65	NEXA					-45,2131	-18,1757
66	NEXA					-45,2131	-18,1757
67	NEXA					-45,2131	-18,1757
68	NEXA					-45,2131	-18,1757
69	NEXA					-45,2131	-18,1757



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

81/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

ORD.	ID DO IMÓVEL <sup>34</sup>	NOME COMPLETO	IDADE	TELEFONE	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
70	NEXA					-45,2131	-18,1757
71	NEXA					-45,2131	-18,1757
72	NEXA					-45,2131	-18,1757
73	NEXA					-45,2131	-18,1757
74	NEXA					-45,2131	-18,1757
75	NEXA					-45,2131	-18,1757
76	NEXA					-45,2131	-18,1757
77	NEXA					-45,2131	-18,1757
78	NEXA					-45,2131	-18,1757
79	NEXA					-45,2131	-18,1757
80	NEXA					-45,2131	-18,1757
81	NEXA					-45,2131	-18,1757
82	NEXA					-45,2131	-18,1757
83	NEXA					-45,2131	-18,1757
84	NEXA					-45,2131	-18,1757
85	NEXA					-45,2131	-18,1757
86	NEXA					-45,2131	-18,1757
87	NEXA					-45,2131	-18,1757
88	NEXA					-45,2131	-18,1757
89	NEXA					-45,2131	-18,1757
90	NEXA					-45,2131	-18,1757
91	NEXA					-45,2131	-18,1757
92	NEXA					-45,2131	-18,1757
93	NEXA					-45,2131	-18,1757
94	NEXA					-45,2131	-18,1757



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

82/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

ORD.	ID DO IMÓVEL <sup>34</sup>	NOME COMPLETO	IDADE	TELEFONE	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
95	NEXA					-45,2131	-18,1757
96	NEXA					-45,2131	-18,1757
97	NEXA					-45,2131	-18,1757
98	NEXA					-45,2131	-18,1757
99	NEXA					-45,2131	-18,1757
100	NEXA					-45,2131	-18,1757
101	NEXA					-45,2131	-18,1757
102	NEXA					-45,2131	-18,1757
103	NEXA					-45,2131	-18,1757
104	NEXA					-45,2131	-18,1757
105	NEXA					-45,2131	-18,1757
106	NEXA					-45,2131	-18,1757
107	NEXA					-45,2131	-18,1757
108	NEXA					-45,2131	-18,1757
109	NEXA					-45,2131	-18,1757
110	NEXA					-45,2131	-18,1757
111	NEXA					-45,2131	-18,1757
112	NEXA					-45,2131	-18,1757
113	NEXA					-45,2131	-18,1757
114	NEXA					-45,2131	-18,1757
115	NEXA					-45,2131	-18,1757
116	NEXA					-45,2131	-18,1757
117	NEXA					-45,2131	-18,1757
118	NEXA					-45,2131	-18,1757
119	NEXA					-45,2131	-18,1757



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

83/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

ORD.	ID DO IMÓVEL <sup>34</sup>	NOME COMPLETO	IDADE	TELEFONE	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
120	NEXA					-45,2131	-18,1757
121	NEXA					-45,2131	-18,1757
122	NEXA					-45,2131	-18,1757
123	NEXA					-45,2131	-18,1757
124	NEXA					-45,2131	-18,1757
125	NEXA					-45,2131	-18,1757
126	NEXA					-45,2131	-18,1757
127	NEXA					-45,2131	-18,1757
128	NEXA					-45,2131	-18,1757
129	NEXA					-45,2131	-18,1757
130	NEXA					-45,2131	-18,1757
131	NEXA					-45,2131	-18,1757
132	NEXA					-45,2131	-18,1757

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

A Tabela 10.4 apresenta as informações sobre a população com dificuldade de locomoção cadastrada conforme definição pela Resolução GMG Nº 83, de 16 de abril de 2024. As pessoas classificadas com dificuldade de locomoção foram em função de hipertensão, deficiência visual, auditiva, obesidade, criança menor de 12 anos, implicações ortopédicas variadas, entre outros. As pessoas cadastradas que apresentaram inviabilidade de locomoção, após o sistema de alerta ser acionado, serão atendidas por ambulância e/ou veículos do empreendedor. Está previsto que pessoas com dificuldades auditivas serão evacuadas por meio de ambulâncias ou outros veículos destinados ao transporte.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

84/137

**Nº. EMITENTE:**



HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

**Tabela 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	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura (00h00m)	Razão da Dificuldade de Locomoção	Especificação da Doença	Prioridade de evacuação	Latitude	Longitude
1	1012-OE01									-45,1689	-18,1239
2	1012-OE02									-45,1689	-18,1239
3	1013-OE06									-45,1703	-18,1242
4	1013-OE07									-45,1703	-18,1242
5	1013-OE08									-45,1703	-18,1242

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 85/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

## LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

De acordo com os dados estimados por meio do cadastro, com o rompimento da barragem da Barragem Córrego da Lavagem, 13 pessoas residentes na ZAS da Barragem Córrego da Lavagem serão direcionadas para os pontos de encontro. Na Tabela 10.5 estão disponibilizados os locais possíveis para acomodação dessas pessoas, sendo que foi obtida uma capacidade de 273 pessoas, além de outros locais que não forneceram a sua capacidade de acomodação. Ou seja, o número de acomodações levantado é suficiente para abrigar toda a população estimada residente da ZAS da Barragem Córrego Lavagem. A localização dos hotéis é apresentada na Figura 10.1, sendo possível observar que se encontram posicionados na região central do município de Três Marias.

**Tabela 10.5 – Locais para acomodação.**

<b>Nome da acomodação (Hotel, pousada, abrigo etc.)</b>	<b>Contato (Telefone)</b>	<b>Endereço</b>	<b>Município</b>	<b>Capacidade de acomodação</b>
Três Marias Hotel	(38) 3754-1600	Praça Castelo Branco, 01 - Centro	Três Marias	83
Hotel Minas	(38) 3754-1772	Rua Presidente John Kennedy, 96 - Centro	Três Marias	70
Hotel Hebron	(38) 3754-2564	Rua Mal. Deodoro da Fonseca, 101 - Centro	Três Marias	60
Hotel Estrela Mares	(38) 3754-2085	Rua Minas Gerais, 289A - Centro	Três Marias	50
Hotel Paraty	(38) 3754-2208	Rua Matozinhos, 64 - Centro	Três Marias	10
OYO Hotel Manoa	0800 696 7666	Rua Presidente John Kennedy, 257 - Centro	Três Marias	Informação não disponibilizada
Hotel Paraíso	(38) 3754-4429	Rua Rio Grande do Norte, 19 - Centro	Três Marias	Informação não disponibilizada
Pousada Shaloon	(38) 3754-1224	Rua São Paulo, 4 - Centro	Três Marias	Informação não disponibilizada
Hotel La Rhema	(38) 3754-1928	Rua Presidente John Kennedy, 166 - Centro	Três Marias	Informação não disponibilizada
Pousada Central	(38) 98811-4443	Rua Várzea da Palma, 166 - 352	Três Marias	Informação não disponibilizada
<b>Total</b>				<b>273</b>

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM,  
EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:****FOLHA**

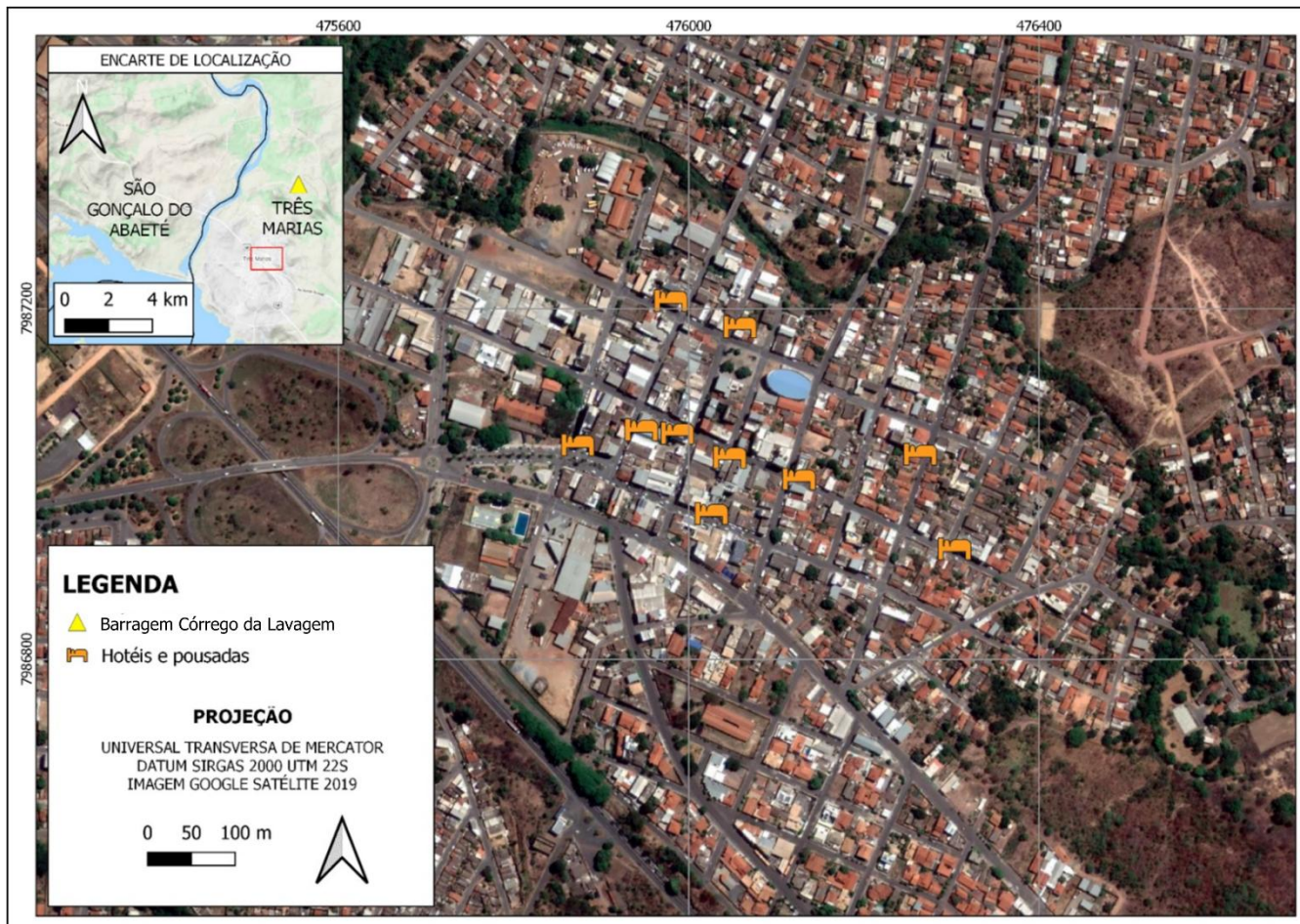
86/137

**Nº. EMITENTE:**



HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2



**Figura 10.1 – Localização dos hotéis em Três Marias.**



 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

## 11. MAPAS DE INUNDAÇÃO

A Tabela 11.1 apresenta a lista de mapas para atendimento à Resolução GMG nº 83/2024.

**Tabela 11.1 – Mapas de inundação.**

NUMERAÇÃO	DESCRIÇÃO
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES001	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (CEDEC) – FOLHA 1/2
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES002	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (CEDEC) – FOLHA 2/2
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES003	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA MANCHA DE INUNDAÇÃO (CEDEC)
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES004	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA RISCO HIDRODINÂMICO (CEDEC)
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES005	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA MAPA PLANIALTIMÉTRICO GERAL
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES006	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PLANIALTIMÉTRICO DETALHADO – FOLHA 1/3
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES007	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PLANIALTIMÉTRICO DETALHADO – FOLHA 2/3
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-DES008	PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PLANIALTIMÉTRICO DETALHADO – FOLHA 3/3

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 88/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

## 12. APÊNDICES / ANEXOS



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM,  
EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

89/137



**Nº. EMITENTE:**


HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



**REV.**


2



12.1 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1



 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 1</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>GALGAMENTO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Redução da borda livre e/ou diminuição do volume de amortecimento, com redução da capacidade bombeada ou sistema de bombeamento com problema identificado ou sem sistema de bombeamento		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perda do volume de amortecimento com diminuição da borda livre;</li> <li>2. Possibilidade de galgamento;</li> <li>3. Erosão do talude de jusante;</li> <li>4. Instabilização do talude e ruptura.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Paralisar a disposição de rejeito no reservatório;</li> <li>3. Inspeccionar o local para avaliar a causa do problema encontrado e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe de segurança responsável, tais como:             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Caso se verifique que o sistema de bombeamento está obstruído, providenciar sua desobstrução;</li> <li>3.2. Providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);</li> <li>3.3. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de completar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;</li> <li>3.4. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>3.5. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> </ol> </li> <li>4. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (régua limnimétrica)	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Não se aplica	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 2</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>PIPING</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Carreamento de material ou aumento de vazão em surgência posicionada nas ombreiras ou taludes com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ocorrência de erosões;</li> <li>2. Instabilização do talude ou fundação;</li> <li>3. Ruptura parcial dos taludes.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</b></li> <li>2. Inspecionar cuidadosamente a área e verificar a causa da surgência e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe de segurança de barragem responsável.</li> <li>3. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada;</li> <li>4. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido. Monitoramento da área saturada e o seu aumento;</li> <li>5. Se confirmado o carreamento deve-se executar o dreno.</li> <li>6. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo)</li> <li>7. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório.</li> <li>8. Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança</li> <li>9. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros)	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; bombas	

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 3</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Existência de trincas, abatimentos, escorregamentos, deslocamento de blocos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da resistência do maciço;</li> <li>2. Diminuição do Fator de Segurança;</li> <li>3. Redução da seção transversal e instabilização do maciço;</li> <li>4. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;</li> <li>2. Inspeccionar para fins de diagnóstico para detalhamento de ações o local onde se observaram trincas, deformações ou recalques, registrar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes.</li> <li>3. Avaliar instrumentação;</li> <li>4. Avaliação pelo Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável pela barragem, para identificar a causa do problema e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solucioná-lo;             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Caso se verifique a ocorrência de trincas, realizar correção da trinca de modo eficiente utilizando técnicas de construção adequadas, conforme orientação da equipe de segurança da barragem (selar trinca contra infiltração e escoamento superficial);</li> <li>4.2. Se for constatada deformações e recalques realizar os reparos e/ou correção da geometria utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação da Equipe de Segurança;</li> </ol> </li> <li>5. Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança;</li> <li>6. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de Instrumentação	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 4</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-1</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Ocorrência de sismo levando a instabilização da estrutura, com potencial de comprometimento da segurança da mesma		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da resistência do maciço;</li> <li>2. Diminuição do Fator de Segurança;</li> <li>3. Instabilização do maciço;</li> <li>4. Evolução para ruptura do barramento.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar fluxo de notificação interno para NE-1;</li> <li>2. Realizar inspeção cuidadosa pelo Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável pela barragem, para identificar os danos da estrutura e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solucioná-lo;</li> <li>3. Caso se verifique a ocorrência de sulcos profundos de erosão:           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Realizar reparo da erosão utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe de segurança de barragens responsável e registrar a localização, extensão e profundidade e elaborar projeto as built;</li> <li>3.2 Verificar as condições do sistema de drenagem superficial e, se necessário, prosseguir com a manutenção do mesmo, de modo a garantir a eficiência deste sistema;</li> <li>3.3 Recompôr a proteção superficial (<i>rip-rap</i>, grama, etc.) do talude, para proteção contra ocorrência de novos processos erosivos;</li> </ol> </li> <li>4. Caso se verifique a ocorrência de depressões (abatimentos) e escorregamentos:           <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Proceder a recuperação do trecho escorregado ou abatido através da recomposição do material, utilizando técnicas de construção adequadas;</li> <li>4.2 Registrar a localização, extensão e o deslocamento do escorregamento;</li> <li>4.3 Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança;</li> <li>4.4 Elaborar a documentação pertinente (projeto as built);</li> </ol> </li> <li>5. Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança;</li> <li>6. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


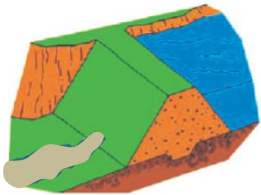
		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 94/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	



## 12.2 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2


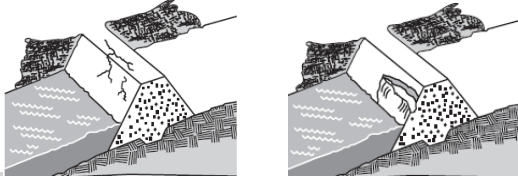
 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 5</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>GALGAMENTO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
<p>Anomalia “Redução da borda livre e/ou diminuição do volume de amortecimento, com redução da capacidade bombeada ou sistema de bombeamento com problema identificado ou sem sistema de bombeamento” <b><u>não foi extinta ou controlada</u></b></p>		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da borda livre;</li> <li>2. Possibilidade de galgamento.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Adicionar mais bombas com alta vazão a fim de aumentar o sistema de bombeamento instalados para o NE-1;</li> <li>3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>4. Complementar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;</li> <li>5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;</li> <li>6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> <li>7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência a 3 e para a Ficha de Emergência nº 9.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita Sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	


 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 6</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>PIPING</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Anomalia “Carreamento de material ou aumento de vazão em surgência posicionada nas ombreiras ou taludes com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.” <b><u>não foi extinta ou controlada</u></b>		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erosões;</li> <li>2. Diminuição do fator de segurança;</li> <li>3. Instabilidade parcial dos taludes;</li> <li>4. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo;</li> <li>4. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada. Monitorar e verificar o aumento da área saturada;</li> <li>5. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido. Se após a implantação local do dreno, observar aumento, ampliação do dreno ou outra solução;</li> <li>6. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo);</li> <li>7. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>8. Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança</li> <li>9. Monitorar a ocorrência;</li> <li>10. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.</li> <li>11. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 10.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 7</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
<p>Anomalia “Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)” <u><b>não foi extinta ou controlada</b></u></p>		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diminuição da resistência do maciço;</li> <li>2. Diminuição do Fator de Segurança;</li> <li>3. Redução da seção transversal e instabilização do maciço;</li> <li>4. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de se providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);</li> <li>4. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>5. Caso se verifique a ocorrência de novas trincas estruturais, realizar o cadastramento e a correção da trinca de modo eficiente utilizando técnicas de construção adequadas, conforme orientação da equipe de segurança da barragem (selar trinca contra infiltração e escoamento superficial);</li> <li>6. Se for constatada novas deformações e recalques realizar o cadastramento e os reparos e/ou correção da geometria utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação da Equipe de Segurança;</li> <li>7. Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança</li> <li>8. Monitorar a ocorrência;</li> <li>9. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura e elaborar documentação de projeto as built das atividades de engenharia empregadas;</li> <li>10. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 11.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 8</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-2</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
<p style="text-align: center;">Anomalia “Ocorrência de sismo levando a instabilização da estrutura, com potencial de comprometimento da segurança da mesma” <b><u>não foi extinta ou controlada</u></b></p>		
<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instabilidade parcial do maciço;</li> <li>2. Diminuição do fator de segurança;</li> <li>3. Possibilidade de ruptura da barragem.</li> </ol>		
<b>PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;</b></li> <li>2. Avaliar a gravidade da situação;</li> <li>3. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de se providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);</li> <li>4. Avaliar tecnicamente a <b>opção</b> de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;</li> <li>5. Realizar novos reparos da erosão utilizando técnicas de construção e materiais adequados;</li> <li>6. Verificar as condições do sistema de drenagem superficial e, se necessário, prosseguir com a manutenção do mesmo, de modo a garantir a eficiência deste sistema;</li> <li>7. Recompôr a proteção superficial (rip-rap, grama, etc.) do talude, para proteção contra ocorrência de novos processos erosivos;</li> <li>8. Proceder a recuperação do novo trecho escorregado ou abatido, ou melhoria através da recomposição do material, utilizando técnicas de construção adequadas;</li> <li>9. Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança;</li> <li>10. Monitorar a ocorrência;</li> <li>11. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura;</li> <li>12. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 12.</li> </ol>		
<b>DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO</b>	Inspeções periódicas / Análise visual	
<b>DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO</b>	Fita sinalizadora	
<b>RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS</b>	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem	



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM,  
EL. 576M

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

99/137



**Nº. EMITENTE:**


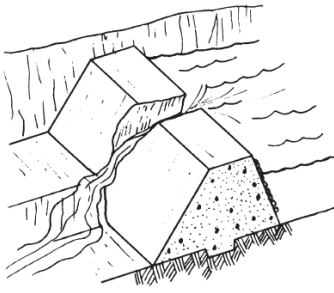
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



**REV.**


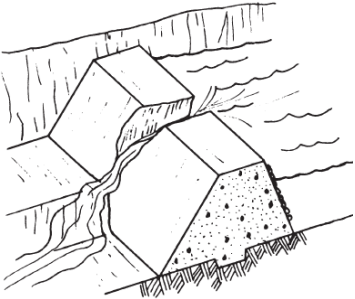
2



12.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3


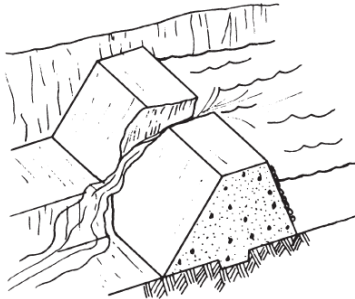
 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 9</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>GALGAMENTO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente da estrutura ou ruptura em progresso		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impactos ambientais;</li> <li>2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica;</li> <li>3. Inundação de áreas ocupadas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;</li> <li>4. Interrupção de vias de acesso locais.</li> <li>5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem com deposição de sedimentos no leito do rio e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;</li> <li>6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<b>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</b>		
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:		
<b>Durante a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;</li> <li>2. Providenciar o rebaixamento do reservatório;</li> <li>3. Providenciar abastecimento de água;</li> <li>4. Providenciar Remoção e resgate das pessoas e animais;</li> </ol>		
<b>Após a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>6. Garantir assistência as pessoas e animais atingidos;</li> <li>7. Remover sedimentos transportados e depositados;</li> <li>8. Realizar estudo ambiental na área impactada;</li> <li>9. Recuperar locais atingidos</li> </ol>		

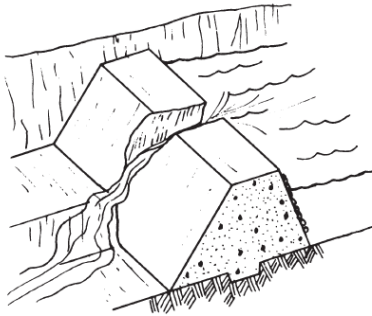
 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 10</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>PIPING</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Erosão regressiva ( <i>piping</i> ) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impactos ambientais;</li> <li>2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica;</li> <li>3. Inundação de áreas ocupadas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;</li> <li>4. Interrupção de vias de acesso locais.</li> <li>5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem com deposição de sedimentos no leito do rio e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;</li> <li>6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<b>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</b>		
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:		
<b>Durante a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;</li> <li>2. Providenciar o rebaixamento do reservatório</li> <li>3. Providenciar abastecimento de água;</li> <li>4. Providenciar Remoção e resgate das pessoas e animais;</li> </ol>		
<b>Após a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>6. Garantir assistência as pessoas e animais atingidos;</li> <li>7. Remover sedimentos transportados e depositados;</li> <li>8. Realizar estudo ambiental na área impactada;</li> <li>9. Recuperar locais atingidos.</li> </ol>		

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 11</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Instabilização em evolução. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impactos ambientais;</li> <li>2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica;</li> <li>3. Inundação de áreas ocupadas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;</li> <li>4. Interrupção de vias de acesso locais.</li> <li>5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem com deposição de sedimentos no leito do rio e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;</li> <li>6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<b>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</b>		
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:		
<b>Durante a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;</li> <li>2. Providenciar abastecimento de água;</li> <li>3. Providenciar Remoção e resgate das pessoas e animais;</li> </ol>		
<b>Após a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>5. Garantir assistência as pessoas e animais atingidos;</li> <li>6. Remover sedimentos transportados e depositados;</li> <li>7. Realizar estudo ambiental na área impactada;</li> <li>8. Recuperar locais atingidos.</li> </ol>		

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
	<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>  <b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

	<b>FICHA DE EMERGÊNCIA</b>	<b>Nº 12</b>
	<b>NÍVEL DE EMERGÊNCIA</b>	<b>NE-3</b>
	<b>MODO DE FALHA</b>	<b>INSTABILIZAÇÃO</b>
<b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>		
Estabilidade da estrutura foi afetada de modo severo. Ruptura iminente ou está ocorrendo		
<b>CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA</b>	<b>POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impactos ambientais;</li> <li>2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica;</li> <li>3. Inundação de áreas ocupadas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores;</li> <li>4. Interrupção de vias de acesso locais.</li> <li>5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos;</li> <li>6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.</li> </ol>	
<b>PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)</b>		
<b>REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO</b>		
Implementar fluxo de notificação externo NE-3.  Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:		
<b>Durante a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;</li> <li>2. Providenciar abastecimento de água;</li> <li>3. Providenciar Remoção e resgate das pessoas e animais;</li> </ol>		
<b>Após a ocorrência:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;</li> <li>5. Garantir assistência as pessoas e animais atingidos;</li> <li>6. Remover sedimentos transportados e depositados;</li> <li>7. Realizar estudo ambiental na área impactada;</li> <li>8. Recuperar locais atingidos.</li> </ol>		



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

104/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

## 12.4 LISTA DE CONTATOS DOS LÍDERES COMUNITÁRIOS



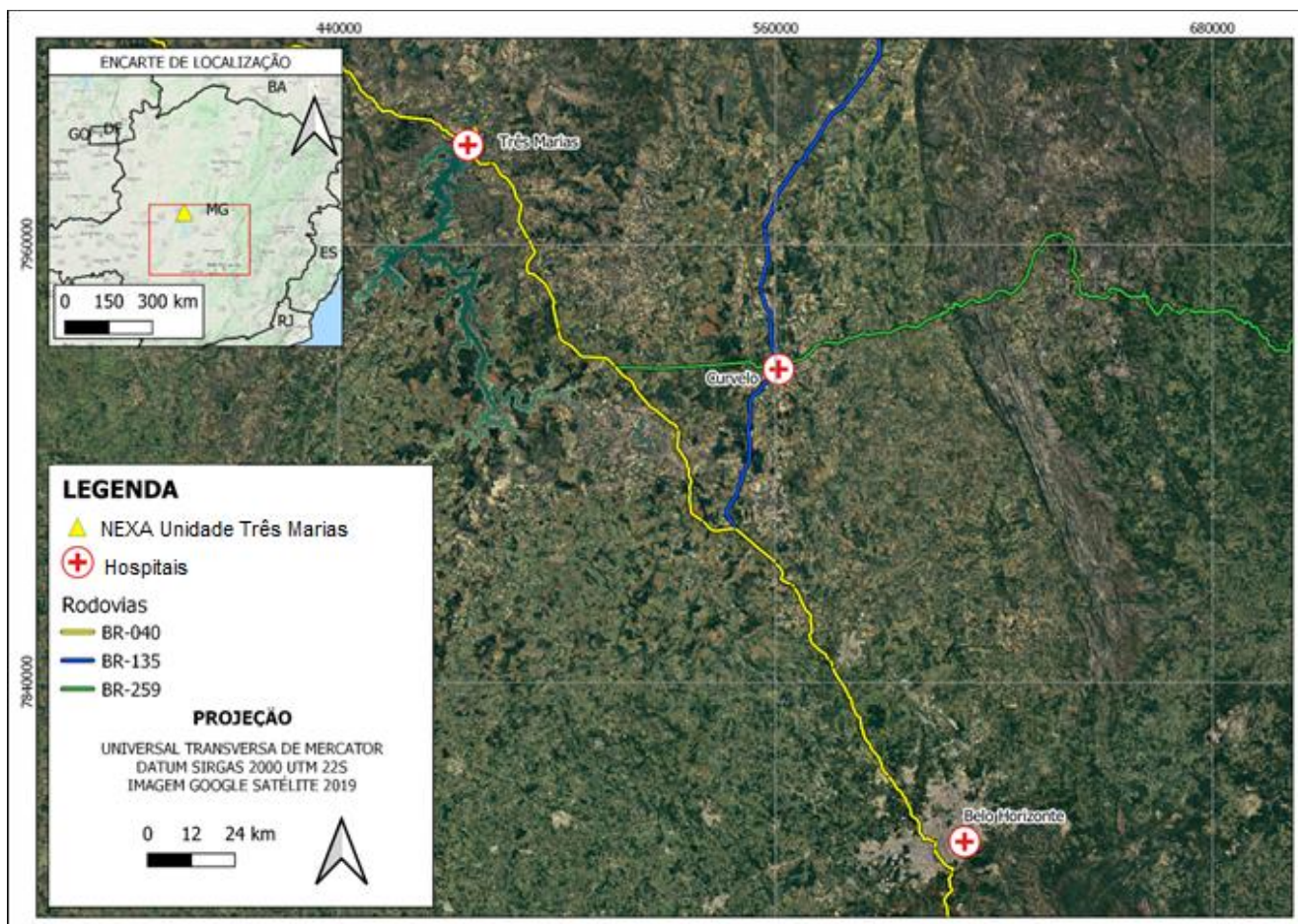


**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 107/137
<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 12.5 HOSPITAIS E PROFISSIONAIS DE SAÚDE

As pessoas resgatadas que necessitarem de atendimento médico hospitalar serão levadas para os hospitais da região, apresentados na Tabela 12.2, de acordo com a gravidade de seu quadro clínico e disponibilidade de leitos. Destaca-se ainda que outros hospitais poderão ser considerados no momento do resgate frente a recomendações das autoridades. A Figura 12.1 apresenta a localização dos hospitais na sede e próximos à sede de Três Marias. Já a Tabela 12.3 apresenta a lista de contatos dos profissionais da saúde.



**Figura 12.1 – Localização dos hospitais em relação à sede de Três Marias.**

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**
**FOLHA**

108/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

**Tabela 12.2 – Hospitais na sede e próximos à sede de Três Marias.**

Hospital	Município	Endereço	Telefone	Pronto-Atendimento	Especialidade	Número de leitos	Tipo	Distância Até Três Marias (km)
Hospital São Francisco	Três Marias	BR 040 km 438, s/n - Parque Diadorim	(38) 3754-1256	Sim	Serviço de Atenção à Saúde Reprodutiva, Pré-Natal, Parto e Nascimento, Diagnóstico de Laboratório Clínico, Diagnóstico por Imagem, Diagnóstico por Métodos Gráficos Dinâmicos, Farmácia, Hemoterapia, Urgência e Emergência	33	Entidade sem fins lucrativos	-
Hospital Imaculada Conceição	Curvelo	Avenida Timbiras, 590 - Tibira	(38) 3721-1211	Sim	Serviço de Medicina Nuclear, Atenção ao Pré-Natal, Parto e Nascimento, Atenção Psicossocial, Diagnóstico de Laboratório Clínico, Diagnóstico por Anatomia Patológica e/ou citopatológica, Diagnóstico por Imagem, Diagnóstico por Métodos Gráficos Dinâmicos, Endoscopia, Farmácia, Hemoterapia, Oftalmologia, Suporte Nutricional, Urgência e Emergência, Videolaparoscopia e Transplante	120	Entidade sem fins lucrativos	130
Hospital João XXIII	Belo Horizonte	Avenida Professor Alfredo Balena, 400 - Santa Efigênia	(31) 3239-9228	Sim	Serviço de Atenção a Doença Renal Crônica, Cardiovascular/Cardiologia, Neurologia/Neurocirurgia, Saúde Bucal, Cirurgia Reparadora, Cirurgia Torácica, Diagnóstico de Laboratório Clínico, Diagnóstico por Anatomia Patológica e/ou Citopatológica, Diagnóstico por imagem, Diagnóstico por Métodos Gráficos Dinâmicos, Dispensação de Orteses, Próteses e Materiais Especiais em Reabilitação, Endoscopia, Farmácia, Fisioterapia, Hemorragia, Oftalmologia,	484	Administração pública	270























 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 119/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## 12.6 DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

- Modelo de declaração de emergência aos órgãos públicos.

### DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

**Empreendedor:**

**Nome da Barragem:**

**Coordenadas geográficas:**

**Dano Potencial Associado:**

**Categoria de Risco:**

**Classificação da barragem:**

**Município/UF:**



**Data da inspeção que caracterizou o início de emergência:**

**Nível de Emergência:**

Declaro, para fins de acompanhamento junto aos órgãos responsáveis, que está sendo declarada situação de emergência nesta data em consonância com a Lei Federal nº 12.334 de 20 de setembro de 2010 alterada pela Lei Federal Nº 14.066 30 de setembro de 2020 e a Lei Estadual 23.291 de 25 de fevereiro de 2019 vigentes.

Local e data.

.....  
 Nome completo do representante legal do empreendedor:  
 CPF

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 120/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA PARA FEAM

À FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE  
PRESIDÊNCIA  
EDIFÍCIO MINAS –1º ANDAR  
Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde  
Belo Horizonte– MG  
CEP 31630-900

Eu, \_\_\_\_ (nome), \_\_\_\_ (CPF), \_\_\_\_ (IDENTIDADE), representante legal da empresa \_\_\_\_ (nome), \_\_\_\_ (CNPJ), declaro que a barragem \_\_\_\_ (nome da Declaração de Condição de Estabilidade – DCE), no município \_\_\_\_ (nome), da mina \_\_\_\_ (nome), do complexo minerário \_\_\_\_ (nome), coordenadas geográficas (lat/long) \_\_\_\_ iniciou uma situação de emergência de nível \_\_\_\_ (número) em \_\_\_\_ (data do início da situação de emergência).



Conforme laudos anexos, os aspectos que causaram a situação de emergência foram: \_\_\_\_ (aspecto 1), \_\_\_\_ (aspecto 2), \_\_\_\_ (aspecto 3).

Local e data.

.....  
Assinatura

Nome completo do representante legal do empreendedor:  
CPF

CONTATOS – EMERGÊNCIA AMBIENTAL  
NÚCLEO DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL – Plantão 24h  
EMERGÊNCIAS: (0XX31) 9 9822-3947 / (0XX31) 9 9825-3947  
COORDENAÇÃO: (0XX31) 3915-1235  
E-MAIL: presidenciafeam@meioambiente.mg.gov.br

 	<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 121/137
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2

## DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

**Empreendedor:**

**Nome da Barragem:**

**Coordenadas geográficas:**

**Dano Potencial Associado:**

**Categoria de Risco:**

**Classificação da barragem:**

**Município/UF:**

**Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:**

Declaro, para fins de acompanhamento e comprovação junto aos órgãos responsáveis, que a situação de emergência iniciada em \_\_/\_\_/\_\_\_\_ foi encerrada em \_\_/\_\_/\_\_\_\_, em consonância com Lei Federal nº 12.334 de 20 de setembro de 2010 alterada pela Lei Federal Nº 14.066 30 de setembro de 2020 e a Lei Estadual 23.291 de 25 de fevereiro de 2019 vigentes.

Local e data.

.....  
 Nome completo do representante legal do empreendedor  
 CPF



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:****FOLHA**

122/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

## 12.7 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ZAS



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
123/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

12.8 DCE – DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**  
124/137



**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**



2

## 12.9 TREINAMENTOS SALA DE CONTROLE

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÔRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 125/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

### 13. ANEXO C

RELATÓRIO DE EXERCÍCIOS SIMULADO, ESTUDOS E TESTES

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 126/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

## 14. ANEXO D

### PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Em conformidade à Resolução GMG Nº 83/2024, foi elaborado um Plano de Abastecimento de Água Potável, conforme modelo apresentado no Anexo D dessa resolução, para os municípios porventura atingidos em função de uma ruptura hipotética de qualquer das contenções de resíduos da Unidade de Três Marias/MG.



O Plano de Abastecimento de Água Potável (PAAP) objetiva apresentar um conjunto de medidas a serem implementadas para garantir o abastecimento de água potável da população na eventualidade de uma emergência com a barragem, sendo realizado o levantamento da demanda de água potável nas regiões e indicando conceitualmente as ações a serem desencadeadas. Para determinação do volume necessário ao abastecimento do município, foi realizado um levantamento em campo das edificações de interesse público, atividades comerciais e industriais existentes, e a demanda de água potável foi definida com base na quantidade a ser ofertada em situações pós desastre, de acordo com a Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024.

O desenvolvimento do plano de abastecimento, de forma a incorporar todos os cenários, utilizou da premissa que, na eventualidade de uma emergência (nível 3), todo o abastecimento do distrito seria comprometido, portanto, o plano atende o abastecimento da população de forma abrangente.

A realização de abastecimento emergencial deve priorizar disponibilidade, tempo e qualidade, sendo que as medidas emergenciais podem ser escalonadas de forma a garantir a ininterrupção do abastecimento. Em momentos iniciais de emergência o abastecimento pode ser realizado através de caminhões-pipa e distribuição de galões de água, pois dessa forma é possível garantir a disponibilidade e a qualidade da água.

Adicionalmente, devem ser procedidas as avaliações da integridade das estações de tratamento, da rede de abastecimento e da qualidade da água disponível. Após analisados os itens citados, pode ser planejado um sistema de abastecimento com a implantação de pontos alternativos de captação. O caminhão-pipa com água proveniente do ponto de captação alternativo ou poços artesianos locais pode ser utilizado para abastecimento de cisternas e reservatórios extras, bem como para abastecimento da ETA do município, quando retomadas as condições de distribuição de água. Vale ressaltar que a potabilidade da água deve ser testada antes da distribuição.

Conforme determinado pela Resolução, o Plano de Abastecimento de Água Potável deverá contemplar toda extensão da mancha de inundação (ZAS e ZSS). Em caso de ruptura da Barragem Córrego da Lavagem, os municípios que se encontram na mancha de inundação são Três Marias e São Gonçalo do Abaeté. Assim, foi realizada uma pesquisa sobre a localização

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 127/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

da captação de água desses municípios, por meio do portal Atlas Águas (2020)<sup>35</sup>, da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), e do Portal Painel de Indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2020)<sup>36</sup>.

#### **a) Três Marias**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Três Marias se dá na represa Três Marias (rio São Francisco), de responsabilidade da CEMIG, com vazão de operação de cerca de 94,0 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 27.844 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **b) São Gonçalo do Abaeté**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de São Gonçalo do Abaeté se dá no córrego do Lenço, com vazão de operação de cerca de 22,4 L/s. Cerca de 3.726 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

A Figura 14-1 ilustra o ponto de captação de água para abastecimento público desses municípios.

<sup>35</sup> AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Portal Atlas Águas, 2020. <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=9533a92615b84880b6a7263b6568708b>

<sup>36</sup> SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Portal Painel de Indicadores, 2020. [http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua\\_esgoto/mapa-agua](http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-agua)

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

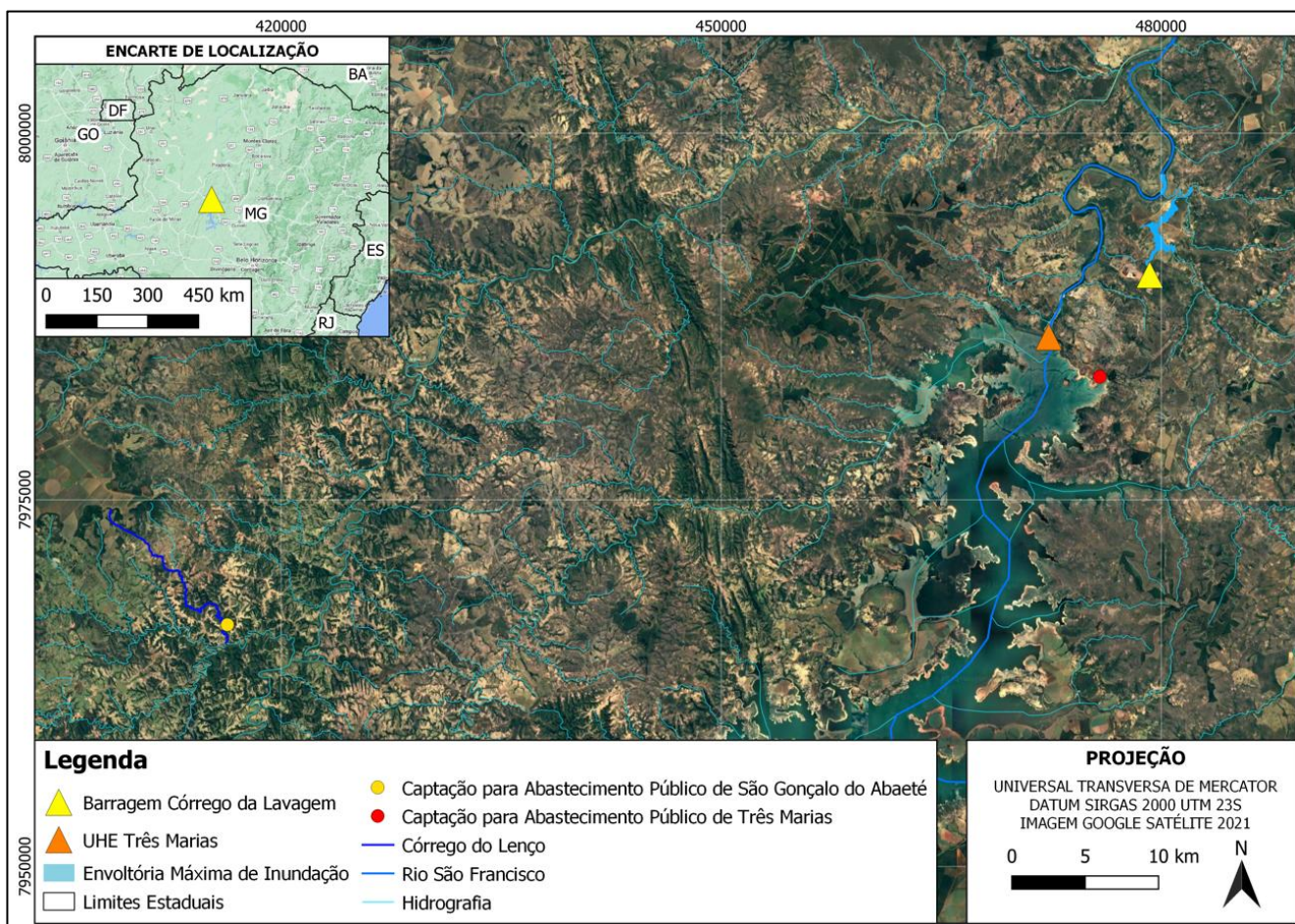
**FOLHA**  
128/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2





**Figura 14-1 – Pontos de captação em Três Marias e São Gonçalo do Abaeté**

Dessa forma, é possível observar que, em caso de ruptura da Barragem Córrego da Lavagem, os municípios inseridos na ZAS – Três Marias e São Gonçalo do Abaeté, não teriam suas captações de água para abastecimento público afetadas, dado que estão a montante de mancha de inundação.

De forma complementar, na SEÇÃO III deste Plano de Ação de Emergência, foi realizado um estudo de qualidade de qualidade de água, para avaliar a propagação da pluma de poluentes e turbidez após ruptura hipotética da Barragem Córrego da Lavagem. Os valores de concentração obtidos foram comparados com os valores de referência, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº357/2005, para rios classe 2, na qual o rio São Francisco se enquadra.

Foi observado que toda a extensão do rio São Francisco, até a divisa do Estado de Minas Gerais, apresentaria turbidez e concentração do poluente cádmio acima do valor de referência, afetando os municípios Buritizeiro, Lassance, Várzea da Palma, Pirapora, Lagoa dos Patos, Ibiaí, Ponto Chique, Santa Fé de Minas, Ubaí, São Romão, Icaraí de Minas, Pintópolis, São

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 129/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

Francisco, Pedras de Maria da Cruz, Januária, Itacarambi, Jaíba, Matias Cardoso, Manga e Juvenília. Por isso, foram identificadas as captações de água desses municípios, de forma a definir quais necessitam plano de abastecimento de água potável em caso de ruptura da Barragem Córrego da Lavagem. A descrição da captação de cada município é apresentada a seguir, feita por meio das mesmas bases de dados supracitadas.

#### **a) Buritizeiro**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Buritizeiro se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 70,0 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 28.121 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

#### **b) Lassance**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Lassance se dá por meio de um sistema de poços, com vazão de operação de cerca de 19,2 L/s. A partir da captação, cerca de 6.490 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

#### **c) Várzea da Palma**



A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Várzea da Palma se dá no Rio das Velhas, com vazão de operação de cerca de 85,0 L/s. A partir da captação no Rio das Velhas, cerca de 30.959 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **d) Pirapora**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Pirapora se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 166,0 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 54.051 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

#### **e) Lagoa dos Patos**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Lagoa dos Patos se dá por meio de um sistema de poços, com vazão de operação de cerca de 8,0 L/s. A partir da captação, cerca de 2.673 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 130/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

#### **f) Ibiaí**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Ibiaí se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 12,0 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, são abastecidos também os municípios de Coração de Jesus e Montes Claros.

#### **g) Ponto Chique**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Ponto Chique se dá por meio de um sistema de poços, com vazão de operação de cerca de 5,5 L/s. A partir da captação, cerca de 2.524 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **h) Santa Fé de Minas**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Santa Fé de Minas se dá por meio de um sistema de poços, com vazão de operação de cerca de 6,0 L/s. A partir da captação, cerca de 1.938 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **i) Ubaí**



A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Ubaí se dá por meio de um sistema de três poços, com vazão de operação de cerca de 14,3 L/s cada e 9,0 L/s em um terceiro poço. A partir da captação, cerca de 4.468 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **j) São Romão**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de São Romão se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 13,2 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 5.560 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **k) Icaraí de Minas**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Icaraí de Minas se dá por meio de um sistema de dois poços, com vazão de operação de cerca de 6,0 L/s em um poço e 8,0 L/s em outro poço. A partir da captação, cerca de 3.289 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 131/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

### **l) Pintópolis**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Pintópolis se dá por meio de um sistema de dois poços, com vazão de operação de cerca de 9,3 L/s em um poço e 6,1 L/s em outro poço. A partir da captação, cerca de 2.610 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

### **m) São Francisco**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de São Francisco se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 100,0 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 32.355 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

### **n) Pedras de Maria da Cruz**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Pedras de Maria da Cruz se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 27,6 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 6.268 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

### **o) Januária**



A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Januária se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 125,9 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 40.236 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

### **p) Itacarambi**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Itacarambi se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 30,0 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 12.280 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

### **q) Jaíba**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Jaíba se dá em um canal de irrigação do rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 85,0 L/s. A partir

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 132/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

da captação no rio São Francisco, cerca de 19.918 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **r) Matias Cardoso**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Matias Cardoso se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 12,6 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 5.661 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **s) Manga**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Manga se dá no rio São Francisco, com vazão de operação de cerca de 47,6 L/s. A partir da captação no rio São Francisco, cerca de 11.761 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

#### **t) Juvenília**

A captação do sistema de abastecimento de água (SAA) do município de Juvenília se dá no rio Carinhonha com vazão de operação de cerca de 19,4 L/s. A partir da captação no rio Carinhonha, cerca de 3.712 habitantes são atendidos pelo abastecimento de água, sendo o sistema operado pela COPASA.

Assim, foi possível definir os municípios mineiros que possuem captação de água com finalidade de abastecimento público no rio São Francisco, que poderiam ter a captação afetada em caso de ruptura da Barragem Córrego da Lavagem pela pluma de turbidez e poluentes. Esses municípios são apresentados na Tabela 14.1, com a respectiva concessionária.

**Tabela 14.1 – Municípios que devem ter plano de abastecimento de água potável.**

Município	Concessionária
Buritizeiro	SAAE de Buritizeiro
Coração de Jesus	COPASA
Ibiaí	COPASA
Itacarambi	COPASA
Jaíba	COPASA
Januária	COPASA

**TÍTULO:**PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC**Nº. NEXA:****FOLHA**

133/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001



**REV.**

2

<b>Município</b>	<b>Concessionária</b>
Manga	COPASA
Matias Cardoso	COPASA
Montes Claros	COPASA
Pedras de Maria da Cruz	COPASA
Pirapora	SAAE de Pirapora
São Francisco	COPASA
São Romão	COPASA

Destaca-se que para os municípios de Três Marias e São Gonçalo do Abaeté, inseridos na ZAS e na ZSS, os planos foram elaborados para destacar que as respectivas captações desses municípios não são atingidas, de modo que as respectivas COMPDECs e concessionárias tivessem ciência, conforme indicado pela CEDEC.

Para os demais municípios supracitados, foram elaborados os planos de abastecimento de água potável, conforme modelo do Anexo D da Resolução GMG Nº 83, de 16 de abril de 2024.

		<b>NEXA S/A TRÊS MARIAS</b>	
<b>TÍTULO:</b> PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC	<b>Nº. NEXA:</b>	<b>FOLHA</b> 134/137	
	<b>Nº. EMITENTE:</b> HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001	<b>REV.</b> 2	

## 15. ANEXO E

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

De acordo com a Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024, caso não exista calçada na rota de fuga, a rua pode ser considerada para a evacuação das pessoas. Porém, devem ser atendidas as seguintes diretrizes para consideração da largura da rua utilizada para a evacuação:

- se a via for mão única deverá ser medida a largura da rua e subtraído o valor de 2,90 metros, que é a largura mínima para passagem de uma Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais;
- se a via for mão dupla o valor subtraído da largura da rua deverá ser de 5,80 metros, que é a largura mínima para passagem de uma Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais em cada mão da via.

Os pontos de encontro e as rotas de fuga propostos encontram-se na zona rural dos municípios de São Gonçalo do Abaeté e Três Marias. Em visita de campo observou-se que todas as rotas de fuga estão localizadas em vias de mão dupla, porém, a minoria possui estruturas de calçadas. Quando essas existem apresentam diferentes obstáculos, tais como, postes, árvores, entulhos, lixeiras, entre outros, o que inviabilizaria a boa trafegabilidade das pessoas no momento da evacuação e a consideração do estrangulamento mínimo de 1,20 m, exigido pela Resolução GMG/CEDEC Nº 83/2024. A Figura 15-1 demonstram esses obstáculos presentes nas calçadas.

Dessa forma, para o cálculo da estimativa do tempo de evacuação da população para os pontos de encontros, as vias foram utilizadas como rotas de fuga. Como todas as ruas foram identificadas como mão dupla, deveria ser subtraído um valor de 5,80 m para a passagem de unidades de resgate em ambos os sentidos. Entretanto, constatou-se que a maior parte das vias consideradas apresentavam largura inferior a 5,80 m. Dessa forma, foi adota a premissa da passagem de uma unidade de resgate, ou seja, subtração de 2,90 m da largura da rua, para que parte da via pudesse ser utilizada para a efetiva evacuação das pessoas, e ainda obedecendo o valor mínimo de estrangulamento igual a 1,20 m.

**TÍTULO:**  
PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**  
**Nº. EMITENTE:**  
HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**FOLHA**  
135/137  
**REV.**  
2



**Figura 15-1 - Obstáculos presentes nas calçadas que inviabilizam a utilização dessas para a evacuação da população.**

Para o cálculo de tempo máximo de deslocamento e cálculo de estrangulamento foram utilizadas as instruções do Anexo E da Resolução GMG/CEDEC Nº 83/2024, sendo a memória de cálculo realizada apresentada em anexo. Após a elaboração dos cálculos e estimativa do tempo necessário para que todos os setores sejam evacuados, os valores obtidos foram preenchidos conforme modelo apresentado no Anexo E e disponibilizados na Tabela 8.2. Destaca-se que, para os pontos de encontro que iriam receber público dos pontos de desembarque, foi adicionado um tempo de 10 minutos, referente ao trajeto de barco.



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

136/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

**16. ANEXO G**

COMPROVANTE DE ENTREGA DO PAE NO MUNICÍPIO



NEXA S/A  
TRÊS MARIAS

**TÍTULO:**

PAE DA BARRAGEM CÓRREGO DA LAVAGEM, EL. 576M  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
SEÇÃO II - DEFESA CIVIL / GMG-CEDEC

**Nº. NEXA:**

**FOLHA**

137/137

**Nº. EMITENTE:**

HBR213-22-NEXA-PT30-BCL-REL001

**REV.**

2

**17. ANEXO H**

REGISTRO DE ATIVIDADES DE TREINAMENTOS INTERNOS