PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA
PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Volume V
Seção I

Barragem Volta Grande 03

SETEMBRO/2026

SÃO TIAGO/MG E NAZARENO/MG

Nº Documentos de Referência	Título de Referência

Revisão	Data	Descrição	Finalidade	Subcontratada Aprovado	Contratada Aprovado	AMG Brasil Aprovado
3	09/2026	Revisão	LE	-	ETC	ROF
2	07/2026	Readequação	LE	-	ETC	ROF
1	09/2025	Atualização	LE	-	AN	ROF
0	05/2022	Emissão inicial	LE	-	MNB	ROF

TABELA DE FINALIDADES: PR – PRELIMINAR, PA – PARA APROVAÇÃO, PI – PARA INFORMAÇÃO, PO – PARA ORÇAMENTO, PC – PARA COMENTÁRIO, LE – LIBERADO PARA EXECUÇÃO, LD – LIBERADO PARA DETALHAMENTO, CC – CONFORME CONSTRUÍDO, SB – SUBSTITUÍDO, CA – CANCELADO.

Contratada:	*Número Contratada: AMG CT 20.022 2020 - OS 01_2026*
	Elaborado: Equipe Técnica Consominas
	Data: setembro de 2026
	Verificado:
	Data: setembro de 2026
	Autorizado:
	Data: setembro de 2026
	Elaborado: -
	Data: -
	Verificado: -
	Data: -
	Autorizado:
	Data: setembro de 2026

Título do Documento:

ATUALIZAÇÃO DO PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGEM DE MINERAÇÃO
PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGEM - VOLUME V, SEÇÃO I
BARRAGEM VOLTA GRANDE 3

Data:	Número / Página:	Formato:
21/09/2026	-	A4

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

Razão Social: AMG BRASIL S.A.

CNPJ: 11.224.676/0001-85

Endereço: Empreendimento - Rodovia LMG-841, Km18 – Volta Grande Nazareno / MG, CEP: 36.370-000

Telefone: (32) 3322-3012

Site: https://amg-br.com/pt/

Endereço eletrônico:

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

Razão Social: Consominas Engenharia Ltda.

CNPJ: 07.080.673/0001-48

Endereço: Rua Camões, 126 – São Lucas, Belo Horizonte/MG, CEP: 30240-270

Telefone: (31) 3324-0880

Inscrição Estadual: Isento

Site: www.consominas.com.br

Endereço eletrônico:

Responsável Técnica:

EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
	Engenheira Ambiental – MBA em Gerenciamento de Projetos.	Responsável Técnica/ Gestão
	Engenheira Ambiental, MBA em Auditoria, Perícia e Gestão Ambiental	Diretora
	Geógrafo, Doutor em Geografia e Tratamento da Informação Espacial	Coordenador geral
	Engenheiro Civil	Apoio Técnico e Gestão
	Engenheiro Civil	Analista Ambiental
	Geólogo	Analista de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto

EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
	Engenheira Ambiental	Coordenadora Técnica
	Geógrafa	Analista Ambiental
	Engenheira Ambiental e Sanitarista	Analista Ambiental
	Engenheira Ambiental	Analista Ambiental
	Bióloga	Gestão da Qualidade
	Bióloga	Coleta da entomofauna Análise; Laboratorial e Elaboração do relatório.
	Geógrafa	Apoio Técnico
	Geógrafa	Apoio Técnico
	Engenheiro Ambiental	Apoio Técnico
	Historiadora e Doutora em Arqueologia	Coordenadora do Patrimônio Cultural
	Técnico de Meio Ambiente e de Campo	Auxiliar de Campo

EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
	Engenheiro Florestal	Coordenador Geral
	Engenheira Florestal	Análise de Dados
	Ensino Fundamental	Serviços Gerais
	Ensino Fundamental	Serviços Gerais
	Ensino Médio	Serviços Gerais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15

2. OBJETIVO 19

3. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS 20

4. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM 21

4.1. Descrição do acesso 21

4.2. Caracterização e estruturas associadas 23

4.3. Classificação da estrutura 25

4.4. Descrição do sistema de monitoramento utilizado na barragem de mineração 29

4.4.1. Instrumentação 31

4.4.2. Piezômetros 32

4.4.3. Indicadores de Nível de Água 34

4.4.4. Marco Superficial 35

4.4.5. Medidor de Vazão 36

4.4.6. Video-Monitoramento 36

5. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS 37

5.1. Descrição dos Procedimentos Preventivos 37

5.1.1. Inspeções Visuais 37

5.1.2. Monitoramento por Instrumento 38

5.2. Descrição dos Procedimentos Corretivos 39

5.3. Análise dos Possíveis Modos de Ruptura 45

6. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3 47

7. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA 56

7.1. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-1 57

7.2. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-2 60

7.3. Ações Esperadas Para Situação com Nível de Emergência NE-3 63

8. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) 67

8.1. Descrição do funcionamento geral do sistema de alerta para a população a jusante, incluindo seu modo de acionamento 71

9. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS 74

9.1. Ficha de Cadastramento da Área de Zona de Autossalvamento 76

9.2. Rotas de Fuga 79

10. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA 82

11. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM 83

11.1. Geral 83

11.2. Responsabilidades do Empreendedor 85

11.3. Responsabilidades do Coordenador do PAEBM 88

11.4. Responsabilidades da Equipe Técnica 91

11.4.1. Atribuições do Grupo de Assistência Jurídica 91

11.4.2. Atribuições do Grupo de Comunicação 92

11.4.3. Atribuições do Grupo de Monitoramento e Controle 93

11.4.4. Atribuições do Grupo de Segurança 94

11.4.5. Atribuições do Grupo de Reparos e Emergências 95

11.4.6. Atribuições do Grupo de Combate e Salvamento 95

11.5. Responsabilidades da Defesa Civil 96

12. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - RCO 100

13. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS, PESSOAS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL 102

ANEXOS (I - XXIII) 104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da Barragem Volta Grande 03 20

Figura 2 - Localização da Barragem Volta Grande 03 22

Figura 3- Fluxograma Inspeções Regulares e Especiais 50

Figura 4 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 1 59

Figura 5- Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 2 62

Figura 6 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 3 66

Figura 7 - Fluxograma de Comunicação e Notificação dos Participantes do PAEBM 69

Figura 8 - Fluxograma de Acionamento de sistemas de alerta 73

Figura 9 – Mapa contendo a localização das instalações de suporte da Barragem Volta Grande 03 – VG03 78

Figura 10 – Mapa contendo a localização das rotas de fuga do empreendimento Barragem Volta Grande 03 – VG03 81
Figura 11 - Níveis de Apoio - Apoio interno e externo 84
Figura 12 - Grupos de responsabilidades 85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conteúdo Mínimo e Nível de Detalhamento do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) 16
Tabela 2 - Ficha Técnica da Barragem Volta Grande 03 24
Tabela 3 - Sistema de Alerta e Alarme dividida em Zonas 74
Tabela 4 - Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis 82
Tabela 5 - Registros dos treinamentos internos de modo geral 97
Tabela 6 - Registros dos simulados práticos 98
Tabela 7 - Registros dos simulados hipotéticos 99
Tabela 8 - Registros dos seminários orientativos 99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação para Barragens De Mineração (Resolução ANM nº 95/2022 – ANEXO IV – Quadro 5) 27
Quadro 2 - Classificação para Barragens De Mineração (Resolução ANM nº 95/2022 – ANEXO IV – Quadro 1) 28
Quadro 3 - Identificação dos Piezômetros 33
Quadro 4 - Identificação dos INA's 35
Quadro 5 - Localização dos Marcos Superficiais 35
Quadro 6 - Localização dos Medidores de Vazão 36
Quadro 7 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – *Piping* 41
Quadro 8 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 1 42
Quadro 9 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 2 43
Quadro 10 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – Galgamento 44
Quadro 11 – Análise dos Possíveis Modos de Ruptura 45

Quadro 12 - Níveis de Segurança com Respectivas Caracterizações 51
Quadro 13 - Sumarização e Caracterização dos procedimentos a serem seguidos em uma situação de emergência 53
Quadro 14 - Relação de Possíveis Anomalias com seus Respectivos Níveis de Emergência e Fichas Associadas 55
Quadro 15 – Quantitativo dos funcionários por instalação suporte 76

LISTA DE ANEXOS (I – XXIII)

ANEXO I – LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA 105
ANEXO II – LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA 106
ANEXO III – CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM - EC 110
ANEXO IV – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 111
ANEXO V – FICHAS DE EMERGÊNCIA - BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 115
ANEXO VI – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 119
ANEXO VII – RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA 123
ANEXO VIII – FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES EMERGÊNCIAIS DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 – (NE-1 / NE-2 / NE-3) 124
ANEXO IX – MAPAS DE INUNDAÇÃO – ESTUDO DE RUPTURA 125
ANEXO X – RELAÇÃO DE AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS 127
ANEXO XI – REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAEBM 129
ANEXO XII– FORMULÁRIO DE NOTIFICAÇÃO - MODELOS DE MENSAGENS DE NOTIFICAÇÃO E ALERTA 130
ANEXO XIII – MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO E REGISTRO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA 132
ANEXO XIV – FICHA DE INSPEÇÃO REGULAR 136
ANEXO XV – FICHA DE INSPEÇÃO ESPECIAL 138
ANEXO XVI– FICHA DE CADASTRO DA ÁREA DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS) 139
ANEXO XVII– DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - DCO 140

ANEXO XVIII – CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 03..... 141
ANEXO XIX –DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE (DCE)..... 144
ANEXO XX - RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM (RCO)..... 145
ANEXO XXI - PLANO DE PROTEÇÃO DE MINIMIZAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS EM ESTAÇÕES DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO URBANO..... 146
ANEXO XXII - DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL 147
ANEXO XXIII – PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM..... 148

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACO - Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM

ANM - Agência Nacional de Mineração

APP – Área de Preservação Permanente

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

CEDEC - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil

CGEMA - Coordenação Geral De Emergências Ambientais

CNBM - Cadastro Nacional de Barragens de Mineração

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONDEC - Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

CONSEP – Conselho de Segurança Pública

CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CRI - Categoria de Risco

CT - Características Técnicas

DCE - Declaração de Condição de Estabilidade

DEE - Declaração de encerramento de emergência

DCO - Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM

DPA - Dano Potencial Associado

EC - Estado de Conservação

ECJ - Estrutura de Contenção a Jusante

EdR - Engenheiro de Registro

EIR - Extrato da Inspeção de Segurança Regular

EPC - Equipamento de proteção coletiva

EPI - Equipamentos de proteção individual

FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente

FIE - Ficha de Inspeção Especial

FIR - Ficha de Inspeção Regular

GO - Gestão Operacional

GT - Grupo de Avaliação Técnica

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMM - Conselho Internacional de Mineração e Metais

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IEPHA - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMA - Instituto Mineiro de Agropecuária

ISE - Inspeção de Segurança Especial

ISO - *International Organization for Standardization*

ISR - Inspeção de Segurança Regular

LAC – Licença Ambiental Concomitante

LAC 1 – Licenciamento Ambiental Concomitante (LP + LI + LO)

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

MG - Minas Gerais

NBR - Norma Brasileira

NE-1 – Nível de Emergência 1

NE-2 - Nível de Emergência 2

NE-3 - Nível de Emergência 3

NEA - Núcleo de Emergência Ambiental

NUBAR - Núcleo de Gestão de Barragens

PAE - Plano de Ação de Emergência

PAEBM - Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração

PDA – Potencial de Dano Ambiental

PESB - Política Estadual de Segurança de Barragens

PZ - Piezômetro

PGRBM - Programa de Gestão de Risco para Barragens de Mineração

PM - Polícia Militar

PNSB - Política Nacional de Segurança de Barragens

PSB - Plano de Segurança de Barragem

RCCA - Relatório de Causas e Consequências do Acidente

RCIE - Relatório Conclusivo de Inspeção Especial

RCO - Relatório de Conformidade e Operacionalidade

RISR - Relatório de Inspeção de Segurança Regular

RPSB - Revisão Periódica de Segurança de Barragem

SEDEC - Secretaria Nacional de Defesa Civil Federal

SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável)

SIGBM - Sistema Integrado de Gestão de Segurança de Barragens de Mineração

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SUPRAM SM - Superintendência Regional de Regularização Ambiental Sul Minas

TSM – *Towards Sustainable Mining*

UTM - Universal Transversa de Mercator

VG 03 - Barragem Volta Grande 3

ZAS - Zona de Autossalvamento

ZSS - Zona de Segurança Secundária

1. INTRODUÇÃO

Neste documento será apresentada a atualização do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem Volta Grande 03 (VG-03), de propriedade da AMG Brasil S.A., localizada no município de São Tiago, no estado de Minas Gerais. O trabalho realizado envolve a atualização e revisão dos documentos emitidos anteriormente, dentro de um processo de melhoria contínua, em atendimento à Lei Federal n° 12.334, de 20 de setembro de 2010, alterada pela Lei Federal n° 14.066, de 30 de setembro de 2020, à Resolução ANM n° 95, de 07 de fevereiro de 2022, à Lei Estadual/MG n° 23.291, de 25 fevereiro de 2019, à Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM n° 3.181, de 11 de novembro de 2022, à Resolução GMG n° 83, de 16 de abril de 2024, ao Decreto Estadual n° 48.078, de 5 de novembro de 2020, e sua alteração pelos Decretos Estaduais n° 48.190, de 13 de maio de 2021, e n° 48.759, de 5 de janeiro de 2024. O presente PAEBM está sendo atualizado em razão da revisão da mancha de inundação decorrente do novo Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break) da GeoSafe Engenharia, de agosto/2026, que resultou na redução da área potencialmente afetada. O diagnóstico socioeconômico apresentado decorre dessa nova mancha e corresponde à base consolidada de 2026, resultante do levantamento realizado pela Brandt em 2020 e pelo Grupo Consominas, complementado pela AMG Brasil S.A. em 2025. Considera-se, portanto, que as versões protocoladas anteriormente estão canceladas e substituídas pelo presente documento.

De acordo com o Art. 2º da Resolução ANM nº 95/2022, o PAEBM pode ser definido como “um documento técnico e de fácil entendimento elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial de uma determinada barragem, as ações a serem executadas nesses casos, bem como definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vidas humanas e animais, além de diminuir o risco de impactos ambientais e ao patrimônio histórico”.

O Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração corresponde ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem (PSB), instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecida pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 e seu produto é um relatório com conteúdo mínimo e nível de detalhamento conforme previsto na Resolução ANM nº 95/2022, Anexo II, apresentado na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Conteúdo Mínimo e Nível de Detalhamento do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM)

Volume V - Plano de Ação de Emergência - PAEBM
1. Apresentação e objetivo do PAEBM;
2. Identificação e contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das entidades constantes de Fluxograma de Notificações;
3. Responsabilidades e atribuições no PAEBM (empreendedor, coordenador do PAEBM, equipe técnica e Defesa Civil), incluindo ciência expressa do coordenador sobre suas obrigações;
4. Descrição geral da barragem e estruturas associadas;
5. Detecção, avaliação e classificação das situações de alerta e/ou de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3;
6. Ações esperadas para cada nível de emergência;
7. Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos;
8. Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação emergência;
9. Procedimentos de comunicação e notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação);
10. Descrição do funcionamento geral do sistema de alerta para a população a jusante, incluindo seu modo de acionamento;
11. Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS (Zona de Autossalvamento) e ZSS (Zona de Segurança Secundária), conforme previsto no art. 6º desta Resolução;
12. Medidas específicas, em articulação com o Poder Público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural;
13. Descrição das rotas de fuga e pontos de encontro, com a respectiva sinalização, desenvolvida em conjunto com a Defesa Civil;
14. Descrição dos programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos. Descrição do sistema de monitoramento integrado à segurança da barragem de mineração;
15. Registros dos treinamentos do PAEBM;
16. Protocolos de entrega do PAEBM às autoridades competentes;
17. Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA), contendo, no mínimo: a) Descrição detalhada evento e possíveis causas; b) Relatório fotográfico; c) Descrição das ações realizadas durante o acidente; d) Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas;

e) Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;

f) Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;

g) Manifestação de ciência e concordância por parte do empreendedor, no caso de pessoa física, ou do titular do cargo de maior hierarquia na estrutura da pessoa jurídica, sobre o relatório e suas recomendações.

18. Declaração de Encerramento de Emergência, quando for o caso;
19. Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO:

a) Identificação do representante legal do empreendedor;
b) Identificação da equipe externa contratada responsável técnica pela elaboração do Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM de Barragem;
c) Verificação e comprovação da conformidade e operacionalidade do PAEBM conforme a legislação vigente;
d) Validação do mapa e do estudo de inundação da barragem em consonância com os parâmetros estabelecidos no art. 6º desta Resolução, com sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado;
e) Descrição dos treinamentos internos realizados pelo empreendedor com as eventuais melhorias propostas para o PAEBM, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução;
f) Descrição do Seminário Orientativo Anual realizado e seus resultados, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS;
g) Descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade das sirenes instaladas, das rotas de fuga e pontos de encontro tendo como base o item 5.3, do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional, ou documento legal que venha sucedê-lo ou boas práticas divulgadas pelas Defesas Civis Federais, Estaduais e Municipais;
h) Avaliação e comprovação da instalação das sirenes em local adequado conforme art. 8 desta Resolução;
i) Comprovação da integração do PAEBM com o Plano de Contingência da Defesa Civil, caso exista;
j) Descrição do eventual apoio e participação em simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8º, inciso XI, da Lei nº 12.608, de 19 de abril de 2012, caso o empreendedor tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil;
k) Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem, conforme Anexo XVII;
l) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal; e
m) Assinatura do elaborador do RCO com ART específica.

Fonte: Resolução ANM nº 95, 2022.

A aplicação do Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração Volta Grande 03 atende aos objetivos do Sistema de Gestão de Barragens em consonância com as seguintes diretrizes:

- **Lei Federal n° 12.334/2010** - estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB destinadas à acumulação de água para

quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais.

- **Lei Federal n° 14.066/2020** - altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB dentre outras resoluções.
- **Resolução ANM nº 95, de 7 de fevereiro de 2022** - Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração.
- **Lei Estadual nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019** - institui a Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB no estado de Minas Gerais.
- **Decreto Estadual nº 48.078/2020** - regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens.
- **Decreto nº 48.190, de 13 de maio de 2021** - altera o Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens.
- **Decreto Estadual nº 48.759/2024** - altera o Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020, que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência - PAE, estabelecido no art. 9º da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens, e dá outras providências.
- **Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM N° 3.181, de 11 de novembro de 2022** – Estabelece diretrizes para a apresentação do Plano de Ação de Emergência das barragens abrangidas pela Lei nº 23.291, de 25 de janeiro de 2019, no âmbito das competências do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos definidas pelo Decreto nº 48.078, de 5 de novembro de 2020; determina os procedimentos a serem adotados pelos responsáveis destas barragens quando estiverem em

situação de emergência e as providências a serem tomadas na hipótese de incidente, acidente ou ruptura, e dá outras providências.

- **Decreto Estadual nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021** - regulamenta dispositivos da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens, estabelece medidas para aplicação do art. 29 da Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, e dá outras providências.
- **Portaria Estadual FEAM nº 699, de 07 de junho de 2023 -** estabelece procedimento a ser seguido para o cadastro e classificação das barragens submetidas à Política Estadual de Segurança de Barragens – PESB e dá outras providências.
- **Resolução GMG/CEDEC n° 83/2024, de 16 de abril de 2024** – estabelece os requisitos mínimos necessários para a elaboração, análise a aprovação da Segunda Seção do PAEBM, concernentes à competência da Defesa Civil, expressa no Decreto Estadual n° 48.078, de 05 de novembro de 2020.

2. OBJETIVO

O Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (Volume V do Plano de Segurança de Barragem) tem por objetivo prever medidas com vistas a **MINIMIZAR O RISCO DE PERDAS DE VIDAS HUMANAS E ANIMAIS, MINIMIZAR O RISCO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E AO PATRIMÔNIO SOCIOCULTURAL**. Dentre as ações propostas no plano para atingir o objetivo principal é possível destacar:

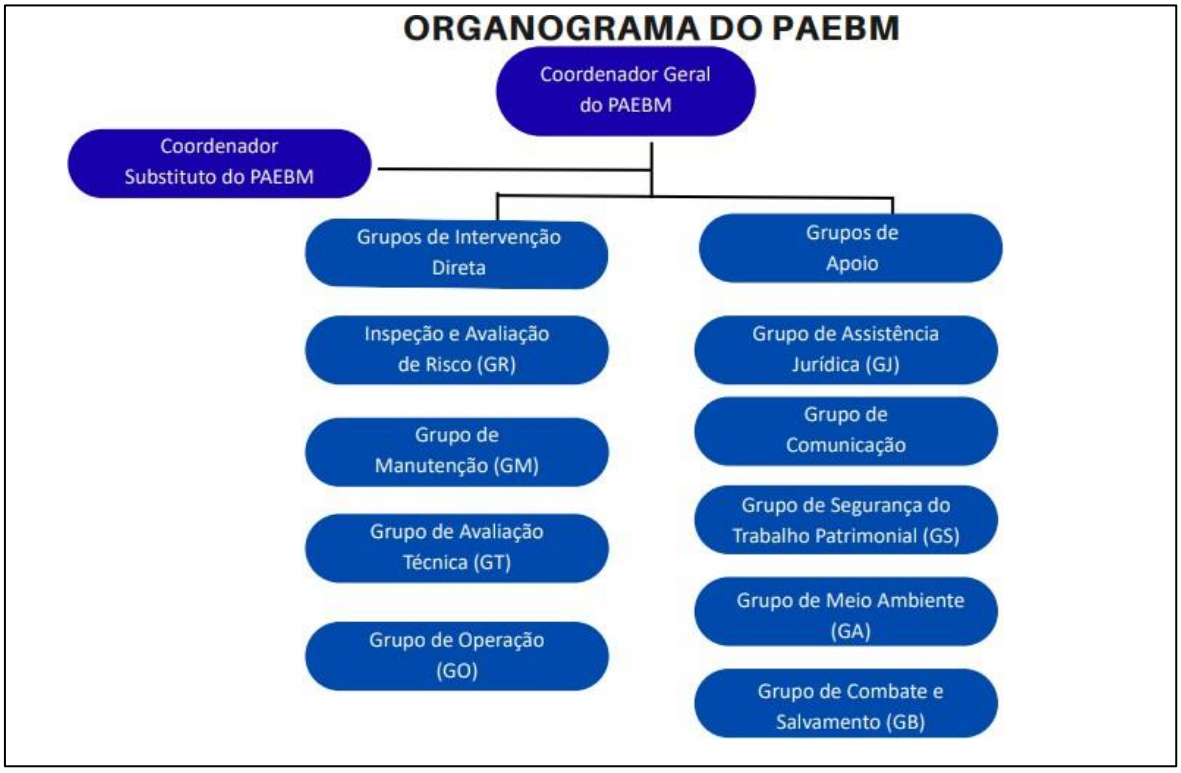
• Identificação e classificação de situações que possam pôr em risco a integridade da barragem;
• Definição de ações preventivas e corretivas para assegurar a segurança da barragem;
• Fluxo de comunicação com os diversos agentes envolvidos;
• Meios de alertar a população possivelmente atingida pela mancha de inundação;

- Medidas para resgatar pessoas e animais atingidos;
- Ações para mitigação de impactos ambientais;
- Medidas para assegurar o abastecimento de água potável às comunidades afetadas;
- Ações de resgate e salvaguarda do patrimônio cultural.

3. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS

Em caso de situação de emergência deverão ser notificadas as áreas internas da AMG Brasil que possuem atuação no PAEBM, assim como os órgãos públicos das esferas nacional, estadual e municipal.

Figura 1 - Organograma da Barragem Volta Grande 03.



Fonte: Consominas, 2026.

A verificação e atualização dos contatos e telefones deverão ser realizadas periodicamente e sempre que houver mudanças no PAEBM, sendo semestral a periodicidade mínima dos treinamentos internos, que contém os contatos

listados, segundo a Resolução ANM N° 95/2022. Estas ações estão sob responsabilidade da empresa AMG Brasil.

Os contatos de emergência dos representantes a serem notificados são listados nos **Anexos I e II**. A lista completa de Notificação Interna com nomes dos membros e suplentes, bem como seus respectivos contatos telefônicos, constam no **ANEXO I**. A lista completa de Notificação Externa consta no **ANEXO II**.

4. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM

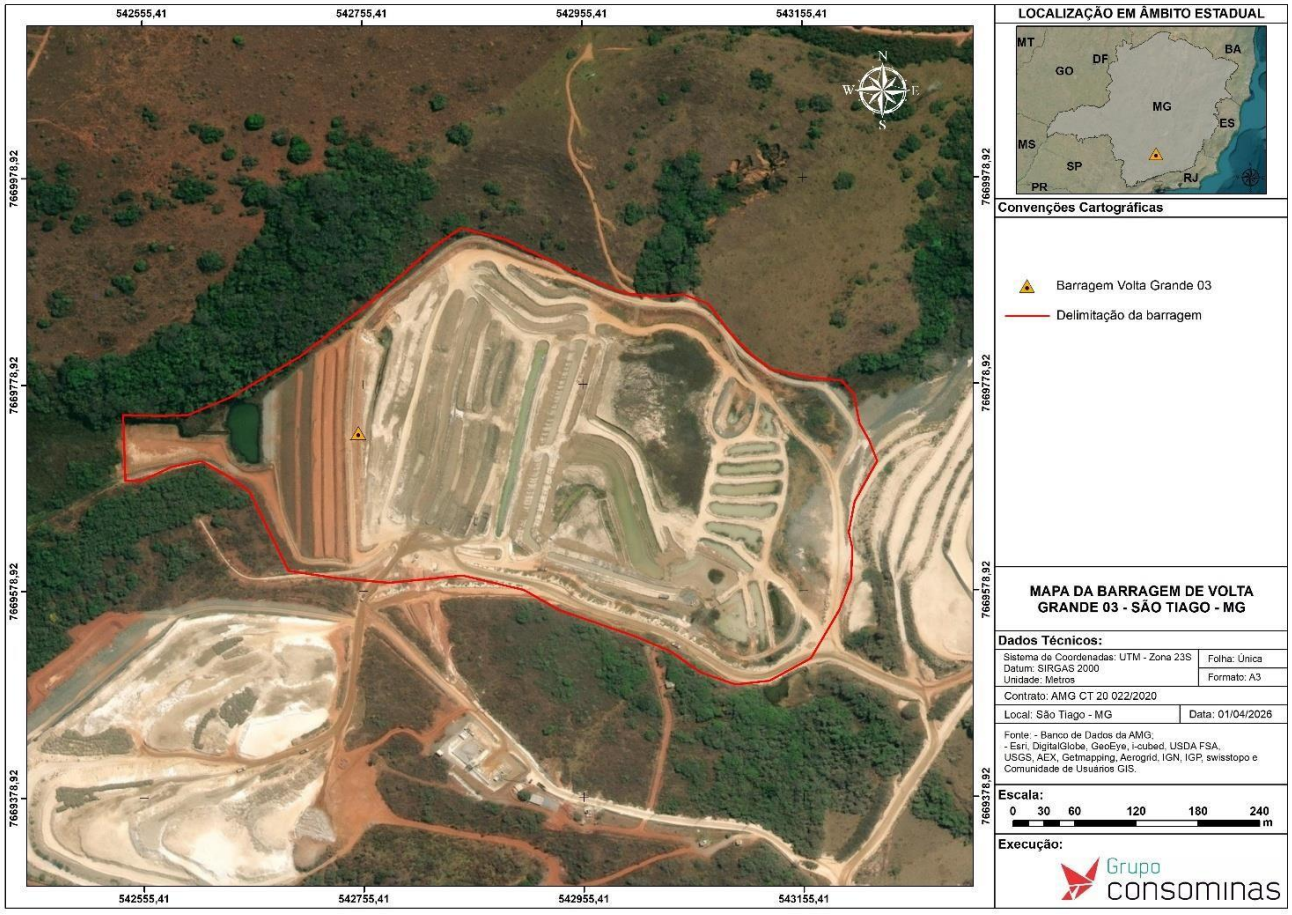
4.1. Descrição do acesso

A Barragem Volta Grande 03 (VG03) está inserida na zona rural do município de São Tiago/MG, na Mina Volta Grande, de propriedade da empresa AMG Brasil S.A. As coordenadas geográficas da Barragem Volta Grande 3 são: latitude (UTM) 7.669.754.00 S e longitude (UTM) 542747.00 pelo SIRGAS 2000, conforme apresentado no mapa da **Figura 2.**

A Barragem VG03 está localizada aproximadamente a 225 km de Belo Horizonte/MG. Partindo de Belo Horizonte, o acesso até a barragem é feito por uma trajetória que se dará seguindo pela BR 381/MG até BR-494 em Oliveira. Acessando a saída 620, via BR-381 em direção a São Tiago/São João Del Rei, continua-se na BR-494 até seu destino em São Tiago e finalmente por rodovia de ligação não pavimentada, LMG-841, estando a estrada de acesso à mina situada a margem esquerda do rio das mortes.

O empreendimento dista aproximadamente 19 km da sede do município de Nazareno e 29 km da sede do município de São Tiago, onde o rio das Mortes, secciona a propriedade da AMG Brasil em 02 (duas) partes e marca a divisa entre os 02 (dois) municípios. A maior parte das instalações da empresa se encontram dentro dos limites do município de Nazareno. São Tiago limita-se com os municípios de Resende Costa, Ritápolis, Conceição da Barra de Minas, Nazareno, Bom Sucesso e Oliveira.

Figura 2 - Localização da Barragem Volta Grande 03



Fonte: Consominas, 2026.

4.2. Caracterização e estruturas associadas

A Barragem Volta Grande 03 (VG03) foi implantada com o objetivo de permitir a continuidade da atividade de beneficiamento dos minérios da empreendedora AMG Brasil, além da função de tratamento de água, para recirculação para as plantas de processamento.

Os rejeitos advindos das instalações de tratamento de minério (ITM) são encaminhados através de um rejeitoduto por via úmida e lançados no reservatório da barragem pelo método de espigotamento a partir da crista da barragem para montante.

Com o desaguamento a partir da crista do “Depósito-Barragem”, o rejeito é depositado e as águas correm para montante, formando um lago, onde o nível é mantido bem baixo, através de adequada extravasão.

A polpa de rejeito é lançada de jusante para montante. No reservatório o fluxo da polpa em direção a montante promove a classificação do material, onde as partículas mais finas e mais leves, predominantemente em suspensão, são levadas para montante. Os materiais de granulometria e densidade média que caminham mais lentamente são levados por saltitação, enquanto os materiais mais grossos e mais pesados, caminhando por rolamento, depositam-se logo abaixo do lançamento, ficando bem próximo do espigotamento da crista.

A barragem VG03 foi projetada para ser executada em etapas de alteamento, conforme descrição a seguir:

1) **ETAPA 01 - INICIAL:** a etapa inicial de construção da barragem configurou-se na execução de seu *start dam* até a cota de El. 882 m.
    - Em maio de 2018, encerrou-se a construção do *start dam*;
2) **ETAPA 02:** a segunda etapa estabelece o alteamento do maciço até a cota de El. 892 m.
    - Foram concluídas as obras até a cota 879, constituindo uma berma de jusante, e AMG não prosseguiu com o alteamento previsto.

3) **ETAPA 03:** alteamento do maciço até a cota de El. 912m;

Destaca-se que a barragem não foi alteada, e com o esgotamento do reservatório para a ETAPA 01, a alternativa implementada para a continuidade das operações, foi a adoção e implantação de um sistema, nomeado como *Re-Handling*, que consiste no lançamento do rejeito em canais de desaguamento escavados no reservatório da barragem, e após esse processo, é realizada a remoção e o transporte desse material através de caminhões, auxiliando na formação de pilhas de subprodutos que são construídas no entono da barragem, onde o material é devidamente empilhado e posteriormente comercializado. Já a água é conduzida através dos canais até o extravasor, seguindo seu curso normalmente, não ficando acumulada no reservatório.

As principais características da estrutura estão listadas na **Tabela 2**.

Tabela 2 - Ficha Técnica da Barragem Volta Grande 03

DADOS GERAIS (*)	
Localização (m)	7.669.754.00 S e 542.747.00 E (SIRGAS 2000)
Finalidade	Retenção de rejeitos
Maciço - elevação	882 m
Maciço - altura máxima	19 m
Crista - comprimento	230 m
Crista – largura média	7,0 a 8,0 m
Área atual do reservatório	85.342,75 m² (***)
Talude de jusante – inclinação	1V:2H
Talude de montante – inclinação	1V:2,15H
Berma intermediária 1 – elevação	872 m (**)
Berma intermediária 2 – elevação	878,3 m (**)
Berma intermediária 3 – elevação	878,8 m (**)
Berma intermediária 4 – elevação	879,5 m (**)
Berma intermediária 1 – largura média	6,5 m
Tipo de Seção	Homogêneo, de solo compactado.
Drenagem interna	Um filtro vertical, um colchão drenante e um filtro de pé.
Instrumentação	19 (dezenove) piezômetros, locados ao longo da crista e da berma intermediária, 06 (seis) indicadores de nível d'água, 19 (dezenove) marcos superficiais, 02 (dois) medidores de vazão e 1 (um) pluviômetro.
ESTUDOS GEOTÉCNICOS	
Fundação	Retirada de solo mole no fundo do talvegue e o preenchimento da área com argila compactada, originada do material retirado da área de empréstimo.
Análises de estabilidade ao escorregamento	As seções de projeto atendem às exigências da NBR 13028:2017.
HIDROLOGIA / HIDRÁULICA (***)	
Área de contribuição	0,583 km²
Desnível máximo	87 m
Comprimento do talvegue principal	0,630 km
Vazão de pico (TR=10.000 anos)	29,447 m³/s

DADOS GERAIS (*)	
NA Máximo Operacional	880 m
NA Máximo Maximorum	El. 881,00 m
Borda Livre (NA máx Max)	1,00 m
ESTRUTURAS VERTENTES (*)	
Vertedouro operacional	O extravasor principal da barragem foi concebido como um vertedouro de fundo, contendo stop logs ao longo de seu perfil e materializado em PEAD.
Extravasor emergencial	Extravasor de superfície na ombreira esquerda da barragem na forma de canal trapezoidal em enrocamento seguido de uma escada de descida d'água retangular em concreto armado.

Fonte: (*) Projeto As Built – Elevação 882 - 1-P-399-12-RT-201-1200-RT-002-0 (Engeo, 2020); (**) Projeto As Built do reforço do maciço – em elaboração: 19068-000A-1-GE-DE-0003 (BVP, 2020); (***) Projeto executivo Re-Handling - 1-P-116-12-RL-210-1200-RL-001-0 (Engeo, 2019).

Ademais, destaca-se que a AMG está conduzindo a ampliação da Mina Volta Grande, que prevê a expansão da cava de lavra de pegmatito e a implantação de uma pilha de disposição de estéril e rejeitos. Para viabilizar o projeto, foi elaborado o EIA/RIMA, protocolado na SEMAD na modalidade LAC - LAC1 (LP+LI+LO), no âmbito do licenciamento ambiental estadual de Minas Gerais, sendo esse estudo voltado à avaliação dos impactos ambientais, enquanto o PAEBM é um instrumento voltado à gestão de emergências, com finalidades distintas.

4.3. Classificação da estrutura

De acordo com o Anexo I e IV da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, a Barragem Volta Grande 3, na Cota do Projeto 882 m, foi classificada, com base na Categoria de Risco (CRI), de Dano Potencial Associado (DPA) e quanto à Gestão Operacional (GO), sendo:

- Gestão Operacional: **CLASSE A**
- Categoria de Risco: **BAIXO**
- Dano Potencial Associado: **BAIXO**

A classificação quanto à Gestão Operacional está associada ao atendimento a requisitos técnicos, legais e gerenciais, tais como: envio regular da Declaração de Condição de Estabilidade (DCE), por meio do Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) ou Relatório de Inspeção de Segurança de Barragens (RPSB), envio da Declaração de Conformidade e Operacionalidade, extratos de inspeção, existência de Engenheiro de Registros(EdR) e do Programa de Gestão de Risco para Barragens de Mineração (PGRBM). Outros

elementos relevantes incluem o envio do Plano de Ação de Emergência (PAEBM) atualizado, cadastro no SIGBM, certificações ou adesão a padrões voluntários da indústria, além da regularidade das inspeções técnicas e da implementação de sistemas de monitoramento compatíveis com o nível de risco e DPA da estrutura.

A classificação da barragem quanto a Categoria de Risco (CRI) está associada às Características Técnicas (Altura, Inclinação média dos taludes na seção principal, Comprimento, Vazão de Projeto, Controle de compactação, Existência de drenagem interna, Fundação, Método Construtivo, Instrumentação, Idade da barragem), ao Estado de Conservação da barragem (Confiabilidade das Estruturas Extravasoras, Percolação, Deformações e Recalques, Deterioração dos Taludes / Paramentos e a Drenagem Superficial) e ao Plano de Segurança de Barragens (Documentação de Projeto, Estrutura Organizacional e Qualificação dos Profissionais na Equipe de Segurança da Barragem, Manuais de Procedimentos para inspeções de Segurança e Monitoramento, Plano de Ação Emergencial PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador), Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de Análise de Segurança). **(Quadro 2).**

Já a classificação da estrutura quanto ao seu Dano Potencial Associado está associada aos parâmetros: volume total do reservatório, existência de população a jusante, impacto ambiental e impacto socioeconômico (**Quadro 1**).

.

Quadro 1 - Classificação para Barragens De Mineração (Resolução ANM nº 95/2022 – ANEXO IV – Quadro 5)

QUADRO 5 - CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO DANO POTENCIAL ASSOCIADO - DPA (RESÍDUOS E REJEITOS)			
Volume Total do Reservatório (a)	**Existência de população a Jusante (b)**	**Impacto ambiental (c)**	**Impacto socioeconômico (d)**
Muito Pequeno ≤ 500 mil m³ (1)	INEXISTENTE (não existem pessoas permanentes/residentes ou temporárias/transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
Pequeno 500 mil a 5 milhões m³ (2)	POUCO FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (área afetada a jusante da barragem - (não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT) (2)	BAIXO (existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
Médio 5 milhões a 25 milhões m³ (3)	FREQUENTE (não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B - Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
Grande 25 milhões a 50 milhões m³ (4)	EXISTENTE (existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT (8)	ALTO (existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
Muito Grande ≥ 50 milhões m³ (5)		MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I - Perigosos segundo a NBR 10.004 da ABNT) (10)	
DPA = ∑ (a até d)			

Quadro 2 - Classificação para Barragens De Mineração (Resolução ANM nº 95/2022 – ANEXO IV – Quadro 1)

CLASSIFICAÇÃO PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO			
NOME DA BARRAGEM:		Barragem Volta Grande 03 (VG03)	
DATA DA CLASSIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO:		Fevereiro de 2026	
1	CATEGORIA DE RISCO (CRI)	PONTOS	
1.1	Características Técnicas (CT)	7	
1.2	Estado de Conservação (EC)	0	
1.3	Plano de Segurança de Barragens (PS)	0	
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PS		7	
CLASSIFICAÇÃO DE RISCO		BAIXO	
FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO	CRI	
	ALTO	> = 80 ou EC* = 10 (*)	
	MÉDIO	40 < CRI < 80	
	BAIXO	<= 40	
(*) Pontuação (!) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providências imediatas pelo responsável pela barragem			

4.4. Descrição do sistema de monitoramento utilizado na barragem de mineração

O plano de monitoramento tem como objetivo estabelecer as atividades envolvidas no monitoramento da Barragem Volta Grande 3 (VG03), bem como atender ao estabelecido pelo artigo 7° da Resolução ANM nº 95/2022, o qual determina:

> Art. 7º. O empreendedor é obrigado a implementar sistema de monitoramento de segurança de barragem.
>
> § 1º Para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, seguindo os critérios definidos pelo projetista, sendo de responsabilidade do empreendedor a definição da tecnologia, dos instrumentos e dos processos de monitoramento.
>
> § 2º As informações advindas do sistema de monitoramento, contemplando os dados de instrumentação, devem ser armazenadas e estar disponíveis para a fiscalização das equipes ou sistemas das Defesas Civis estaduais e federais e da ANM, sendo que para as barragens de mineração com DPA alto, estas devem manter vídeo-monitoramento 24 (vinte e quatro) horas por dia de sua estrutura devendo esta ser armazenada pelo empreendedor pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.
>
> § 3º Quando ocorrer a reclassificação da barragem para DPA Alto, o empreendedor disporá de 1 (um) ano para atendimento ao disposto neste artigo. (BRASIL, 2022, art.7)

Conforme apresentado no **Item 4.3**, a Barragem Volta Grande 3 apresenta a seguinte classificação:

- Quanto a Gestão Operacional: CLASSE A;
- Categoria de Risco: BAIXA; e
- Dano Potencial Associado: BAIXO.

Considerando a classificação descrita, apresenta-se a seguir o sistema de monitoramento da referida estrutura da Barragem VG03. O monitoramento tem como objetivo, garantir a segurança da estrutura durante a sua operação, de forma que, as eventuais anomalias possam ser detectadas e solucionadas em tempo hábil, além de garantir a segurança do empreendimento, abrangendo todas as estruturas que compõem o sistema de contenção de rejeitos.

A segurança da barragem relaciona-se aos aspectos de instrumentação/inspeção, operação e manutenção. Ou seja, somente é possível exercer controle das condições de segurança da barragem, se a respectiva for adequadamente inspecionada e monitorada através de instrumentação apropriada e operada por equipe treinada.

A Instrumentação de Barragens e as Inspeções Visuais são as ferramentas que permitem diagnosticar o desempenho das estruturas. Sobre essas últimas, tem-se que essas devem considerar planejamento, periodicidade e avaliação dos resultados.

Diante disso, o sistema de monitoramento utilizado na barragem Volta Grande 03 é realizado por meio de inspeções visuais *in loco*, câmeras para vídeo-monitoramento e leituras das instrumentações instaladas na estrutura, composta por: Piezômetros, alguns com sistema automatizado de piezômetros elétricos, medidores de nível de água (INA's), marcos superficiais e medidores de vazão.

As atividades de leitura e interpretação dos dados coletados devem ser realizadas pela Equipe de Segurança da Barragem, conforme definição da equipe apresentada no **Item 3** deste relatório. O Manual de Operações da VG 03 que compõe o Volume II - Plano de Segurança de Barragem, atualmente não possui impacto na avaliação de estabilidade da estrutura. Esse deve conter a descrição detalhada das orientações do monitoramento, como frequência de leitura da instrumentação, metodologia de execução, correlação entre os resultados das avaliações, etc. (RISR/RTSB, 2026).

Neste capítulo são descritos os principais procedimentos necessários para garantir a precisão das leituras, os fatores que podem influenciar os dados coletados, as inspeções visuais e as manutenções de rotina a serem realizadas.

As inspeções visuais *in loco* têm como objetivo identificar as anomalias e irregularidades, principalmente as que possam afetar a segurança da estrutura.

Os sistemas de medição instalados na barragem servem para prover informações sobre mudanças operacionais ou de comportamento que possam impactar a segurança das estruturas. Desta forma, os instrumentos devem ser instalados por equipes especializadas e, juntamente com a leitura da instrumentação, devem ser realizadas inspeções visuais buscando identificar fissuras, trincas, abatimentos ou outros indícios de mau comportamento das estruturas.

As observações feitas durante as inspeções regulares, incluindo as fichas de inspeção e fotografias, os relatórios de inspeção especial e aqueles produzidos por consultoria externa ou auditorias internas e externas, devem ser analisadas e consolidadas em relatórios que deverão ser arquivados pela equipe técnica responsável, no Volume III do PSB.

A equipe responsável pela operação e manutenção deve desempenhar um papel importante no processo de segurança de barragem:

- Operar e manter adequadamente a barragem de acordo com os procedimentos operacionais e normas de segurança;
- Reservar um tempo para observar condições anormais;
- Registrar suas observações;
- Informar ao engenheiro responsável das condições que podem indicar potenciais problemas de segurança da barragem.

4.4.1. Instrumentação

A instrumentação tem como objetivo fornecer informações precisas sobre o comportamento estrutural da barragem, abrangendo o maciço, a fundação e os dispositivos hidráulicos, auxiliando na compreensão de seu desempenho e na preservação da segurança. Por meio dela, é possível monitorar pressões neutras no maciço e fundação, deformações e deslocamentos no corpo da barragem e variações no nível d’água no reservatório, permitindo a detecção precoce de anomalias. Esse acompanhamento possibilita avaliar a eficiência do sistema de

drenagem e filtração (drenos horizontais, tapetes drenantes, filtros internos), identificar tendências de risco de instabilização nos taludes de montante e jusante e correlacionar respostas estruturais a eventos externos, como chuvas intensas ou variações rápidas no nível do reservatório. Há, atualmente, os seguintes instrumentos instalados e operando na Barragem VG03:

- 19 (dezenove) Piezômetros (PZs);
- 06 (seis) Indicadores de Nível de Água (INAs);
- 19 (dezenove) Marcos Superficiais (MS);
- 01 (um) Medidor de vazão para o efluente do extravasor de serviço;
- 01 (um) Medidor de vazão para o sistema de drenagem interno;
- 01 (um) Pluviômetro;
- 03 (três) câmeras para realização de vídeo-monitoramento.

Para controle dos resultados, as leituras deverão ser lançadas em tabela e gráficos e comparadas em conjunto e individualmente com três níveis de segurança adotados no projeto: atenção, alerta e emergência.

4.4.2. Piezômetros

De acordo com o Relatório Técnico de Segurança de Barragens (RTSB) e Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) da Barragem 03, elaborado pela Fonntes Geotécnica, a Barragem VG03 conta com o total de 19 (dezenove) piezômetros, sendo 6 deles elétricos, distribuídos longo da crista e da berma intermediária acompanhando as seções definidas em projeto, conforme mostra o **Quadro 3.**

Quadro 3 - Identificação dos Piezômetros

INSTRUMENTO	COORDENADA ES	COORDENADA NW	COTA (M) - TOPO	COTA (M)- FUNDO
PZ-03	542.744,61	7.669.630,64	882,62	870,59
PZ-06	542.744,38	7.669.668,00	882,68	867,63
PZ-C-02	542.713,03	7.669.668,47	878,79	866,96
PZ-C-01	542.681,03	7.669.668,28	866,93	859,59
PZ-09	542.744,33	7.669.707,42	882,78	860,88
PZ-08-A	542.715,32	7.669.708,24	879,05	860,53
PZ-C-06	542.749,90	7.669.727,29	882,92	856,18
PZ-C-05-F	542.744,55	7.669.727,40	883,09	856,55
PZ-C-05-D	542.744,56	7.669.728,48	883,05	864,45
PZ-C-04-F	542.714,10	7.669.728,11	879,21	863,72
PZ-C-04-D	542.714,15	7.669.727,15	879,23	853,41
PZ-C-03-F	542.678,33	7.669.729,13	865,99	847,51
PZ-C-03-D	542.678,39	7.669.728,05	865,99	856,49
PZ-12	542.744,11	7.669.747,60	882,65	858,62
PZ-11-A	542.715,48	7.669.748,10	879,02	860,61
PZ-15	542.744,42	7.669.787,41	882,55	860,98
PZ-14-A	542.715,12	7.669.787,39	878,98	862,13
PZ-C-07	542.695,33	7.669.788,60	872,66	858,59
PZ-16	542.744,93	7.669.827,25	882,57	870,74

Fonte: Relatório Técnico – RISR/RTSB, 2026.

- **Procedimentos para Leitura dos PZ:** Os procedimentos de leitura dos piezômetros variam conforme o tipo de equipamento instalado. Na presente situação, destacam-se os modelos manuais e os elétricos, cujos métodos de obtenção e tratamento das leituras são apresentados a seguir:

A) Manual: As leituras dos piezômetros devem ser feitas diretamente a partir do topo destes instrumentos introduzindo-se lentamente o aparelho “Medidor de NA” até se atingir o nível da água no tubo. Quando o aparelho acusar o nível da água, mede-se o comprimento do cabo introduzido no tubo. Calcula-se, por subtração, a altura de coluna de água dentro do tubo. Como a cota de instalação do bulbo é conhecida, somando-se a altura de coluna de água à cota do bulbo obtém-se a cota da superfície freática naquele ponto. Para confirmação da profundidade do NA deverão ser realizadas 3 (três) leituras consecutivas.

B) Automático: A leitura dos piezômetros automáticos, é realizada de forma contínua por sensores instalados no maciço ou fundação da barragem, conectados a um *datalogger*. O sensor registra variações

de pressão da água e armazena as informações em intervalos pré-configurados, transmitindo-as automaticamente por telemetria para a central de monitoramento. Os dados recebidos já podem estar convertidos em altura de coluna d'água ou pressão, dependendo da configuração do sistema, e são vinculados à cota de instalação para cálculo automático da cota piezométrica. Esse método permite acompanhamento em tempo real, emissão de alertas para variações anormais e integração direta com sistemas de gestão da segurança da barragem.

- **Frequência de Leitura dos PZ:** Devem ser realizadas leituras quinzenais.
- **Carta de Risco**: A carta de risco contempla o sistema de instrumentação atualmente instalado na barragem, composto por piezômetros Casagrande, piezômetros elétricos, indicadores de nível d'água, marcos superficiais e medidores de vazão, distribuídos ao longo das principais seções da estrutura. A partir dessa instrumentação, o monitoramento permite avaliar o comportamento piezométrico do maciço e identificar eventuais variações que possam indicar alterações nas condições hidráulicas ou estruturais da barragem (RISR/ RTSB, 2026).

4.4.3. Indicadores de Nível de Água

São instrumentos geotécnicos utilizados para indicar a posição aproximada da superfície freática em maciços ou fundação. Consiste basicamente em uma tubulação perfurada envolvida por material filtrante, selada e protegida contra interferências, permitindo que a água circule livremente até o tubo. A leitura é feita por equipamento que identifica o nível da água internamente ao tubo, fornecendo um valor representativo de um nível dinâmico de equilíbrio, conforme **Quadro 4** abaixo.

Quadro 4 - Identificação dos INA's

INSTRUMENTO	COORDENADA ES	COORDENADA NW	COTA – TOPO (M)	COTA – FUNDO (M)
INA-B	542.750,60	7.669.666,35	882,72	867,55
INA-A	542.681,13	7.669.667,13	866,99	860,17
INA-E	542.749,82	7.669.728,33	882,90	856,37
INA-D	542.744,31	7.669.729,54	883,13	856,58
INA-C	542.678,42	7.669.727,07	866,00	847,44
INA-F	542.751,56	7.669.830,15	882,94	856,13

Fonte: Relatório Técnico – RISR/RTSB, 2026.

4.4.4. Marco Superficial

O marco superficial tem como função medir deslocamentos horizontais e verticais em maciços de terra e enrocamento. É instalado na superfície da barragem, cujos deslocamentos serão medidos por meio de levantamento planialtimétrico, utilizando estação total, tomando por referência pontos fixos instalados em locais considerados estáveis, fora da área de influência da barragem. O **Quadro 5** apresenta a localização dos marcos superficiais.

Quadro 5 - Localização dos Marcos Superficiais

INSTRUMENTO	COORDENADA EW	COORDENADA NS	COTA (M) DE INSTALAÇÃO
MS-03	542.744,57	7.669.627,68	882,18
MS-06	542.744,64	7.669.667,72	882,23
MS-08	542.713,81	7.669.708,39	878,43
MS-09	542.744,64	7.669.707,19	882,32
MS-11	542.714,07	7.669.747,96	878,50
MS-12	542.744,47	7.669.747,58	882,17
MS-14	542.713,58	7.669.787,11	878,50
MS-15	542.744,64	7.669.786,96	882,16
MS-16	542.744,97	7.669.826,90	882,21
MS-C-01	542.695,61	7.669.787,89	872,21
MS-C-02	542.695,70	7.669.747,90	872,33
MS-C-03	542.695,82	7.669.708,28	872,54

INSTRUMENTO	COORDENADA EW	COORDENADA NS	COTA (M) DE INSTALAÇÃO
MS-C-04	542.695,57	7.669.668,31	872,35
MS-C-05	542.695,16	7.669.628,39	871,96
MS-C-06	542.744,63	7.669.725,94	882,31
MS-C-07	542.713,55	7.669.727,49	878,61
MS-C-08	542.712,58	7.669.668,22	878,22
MS-C-09	542.681,58	7.669.668,40	866,30
MS-C-10	542.678,806	7.669.728,076	865,42

Fonte: Relatório Técnico – RISR/RTSB, 2026.

4.4.5. Medidor de Vazão

O medidor de vazão é um instrumento de controle de vazão complementar ao piezômetro. É um importante instrumento para coleta de fluxos de efluente localizado e total. São 02 (dois) medidores de vazão, sendo um no final do extravasor e outro na saída da drenagem interna. O **Quadro 6** apresenta a localização dos medidores de vazão da Barragem VG03.

Quadro 6 - Localização dos Medidores de Vazão

INSTRUMENTO	COORDENADA EW	COORDENADA NS	COTA (M) DE INSTALAÇÃO
MV-1	542.535,71	7.669.742,53	859,86
MV- 2	542.628,54	7.669.697,63	862,20

Fonte: Relatório Técnico – RISR/RTSB, 2026.

4.4.6. Video-Monitoramento

De acordo com o Art. 7° da Resolução ANM nº95/2022, "*Quando ocorrer a reclassificação da barragem para DPA Alto, o empreendedor disporá de 1 (um) ano para atendimento ao disposto neste artigo.*" Conforme descrito anteriormente, a Barragem Volta Grande 03 apresenta DPA Baixo e possui o referido sistema de video-monitoramento da estrutura operando, adotado pela AMG Brasil como melhores práticas de segurança.

Dessa forma, a AMG Brasil instalou em locais estratégicos 03 (três) câmeras visando o video-monitoramento da estrutura. Os vídeos são realizados durante o período de 24 horas por dia e ficam armazenados no servidor da empresa pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

5. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

5.1. Descrição dos Procedimentos Preventivos

Além das atividades de operação da barragem, nas quais podem ser detectadas situações anômalas, as ações de inspeção de segurança e monitoramento da barragem contribuem de maneira relevante para o processo de detecção e identificação de potenciais situações de emergência.

No âmbito da gestão de riscos, o estabelecimento de rotinas sistemáticas que envolvam inspeções técnicas, avaliações periódicas de segurança, acompanhamento e análise das leituras de instrumentação, constitui-se fator essencial para manter a segurança da estrutura dentro dos níveis aceitáveis. Tais rotinas devem considerar também os valores de leitura de referência definidos para cada instrumento, de forma a permitir a detecção precoce de desvios e a adoção de medidas corretivas. As rotinas supracitadas devem ser acompanhadas de procedimentos preventivos, que têm como finalidade permitir a implantação de medidas anteriores à ocorrência de acidentes com o barramento, reduzindo a possibilidade de uma situação de emergência e de todas as consequências associadas a este cenário. Esses procedimentos estão descritos a seguir.

5.1.1. Inspeções Visuais

Estes procedimentos devem estar em consonância com um sistema de gestão de segurança, o qual inclui a reavaliação e atualização do Manual de Operação da Barragem Volta Grande 03, cujo conteúdo mínimo e nível de detalhamento do documento deve atender aos requisitos mínimos estabelecidos no Volume II, Planos e Procedimentos, conforme disposto no Art. 10º da Resolução da ANM nº 95, de fevereiro de 2022.

Existem dois tipos de inspeções de segurança que devem ser realizadas na barragem conforme a Política Nacional de Segurança de Barragens:

- **Inspeção de Segurança Regular - ISR:** atividade sob responsabilidade do empreendedor, visa a identificar e a avaliar anomalias que afetem potencialmente as condições de segurança e de operação da barragem, bem como seu estado de conservação, devendo ser realizada regularmente com a periodicidade estabelecida na Resolução n° 95 da ANM, de fevereiro de 2022, preencher a Ficha de Inspeção Regular (FIR) e o Extrato da Inspeção de Segurança Regular (EIR) no SIGBM, elaborar semestralmente o Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) com a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE), e preparar a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ).
- **Inspeção de Segurança Especial - ISE:** atividade de responsabilidade do empreendedor, destinada a avaliar as condições de segurança da barragem em situações específicas, por meio de equipe multidisciplinar habilitada, válida nas fases de construção, operação e desativação. A ISE é obrigatória sempre que for identificada uma anomalia pontuada com 10 em qualquer coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco. Nesses casos, devem ser imediatamente preenchidas a Ficha de Inspeção Especial (FIE) e o Extrato de Inspeção Especial (EIE) no SIGBM, diariamente, até que a anomalia seja controlada ou extinta. A ISE também deve ser realizada a qualquer tempo quando exigida pela ANM ou após eventos excepcionais com potencial de impacto na estabilidade, independentemente de solicitação formal. Ao final, deve-se avaliar a condição da barragem e elaborar o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) quando a anomalia for considerada controlada ou extinta.

5.1.2. Monitoramento por Instrumento

O controle de comportamento da barragem com auxílio de instrumentação permitirá antever incidentes no maciço de barramento.

A empresa deverá emitir, semestralmente, um relatório de análise das leituras da instrumentação, comparando os resultados com os critérios de projetos, suas conclusões e recomendações a respeito do comportamento da barragem.

O Manual de Operação deve apresentar os níveis de operação da instrumentação que são parâmetros necessários para avaliar a segurança da barragem e para identificação rápida de situações de atenção, alerta e emergência, por meio da comparação com níveis de alerta pré-estabelecidos (carta de risco). A descrição do sistema de monitoramento utilizado na barragem está disponível no **Item 4.4** deste documento.

5.2. Descrição dos Procedimentos Corretivos

Os procedimentos corretivos devem ser executados quando detectada alguma situação de emergência na barragem Volta Grande 03. Os métodos de falha que podem desencadear uma situação de emergência, para a estrutura em questão, estão, principalmente, relacionados a:

- **Erosão Interna ou *Piping*** (Percolação não controlada de água no maciço ou na fundação): mecanismo deflagrador caracterizado pelo fluxo concentrado e não controlado de água através do maciço ou de sua fundação, geralmente decorrente da ineficiência ou falha dos sistemas de filtros e tapetes drenantes. Pode estar associado à presença de defeitos construtivos, degradação de materiais, obstruções ou à ocorrência de fissuras, trincas e rachaduras que criam trajetos preferenciais de percolação;
- **Instabilizações**: mecanismo deflagrador relacionado à redução dos fatores de segurança contra escorregamentos ou rupturas no corpo da barragem. Pode ser desencadeado por diversas causas, como aumento da pressão neutra no interior do maciço, alteração das condições geotécnicas, sobrecargas, vibrações, eventos sísmicos ou saturação excessiva;
- **Galgamento ou *Overtopping***: mecanismo deflagrador associado à insuficiência do sistema de drenagem e vertimento em escoar, de forma segura, as vazões afluentes ao reservatório. Pode ocorrer em eventos de

precipitação extrema, subdimensionamento hidráulico, obstruções nos dispositivos extravasores ou atraso na operação de descargas preventivas.

Conforme exposto no Relatório de Inspeção de Segurança Regular e no Relatório Técnico de Segurança de Barragens produzido pela Fonntes Geotécnica em 2026, para a Barragem Volta Grande 03 não foram identificadas, nas condições observadas e nas análises realizadas, evidências de potencial significativo de rompimento por galgamento, tendo em vista que a estrutura não opera com reservatório permanente e que o sistema extravasor, composto por duas estruturas, não apresentou, por meio de inspeção visual, indícios aparentes de deslocamentos ou instabilidades. Assim, o sistema demonstra capacidade compatível para a condução dos eventos hidrológicos extremos avaliados. Ademais, a fundação da estrutura e o maciço não são suscetíveis à liquefação, e o fluxo de água não é suficiente para ocasionar piping. Portanto, o principal modo de falha a ser considerado para a Barragem Volta Grande 03 é a instabilidade geotécnica do talude de jusante. Os procedimentos corretivos para algumas dos modos de falhas e suas respectivas situações de emergência encontram-se apresentados nos quadros a seguir (**Quadro 7, Quadro 8, Quadro 9, Quadro 10).**

Quadro 7 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – *Piping*

Procedimentos Corretivos **Percolação não controlada de água (*piping*) no maciço ou na fundação.**
NE-1 – Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura
1. Inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência; **2.** Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo; **3.** Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro); **4.** Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido, de acordo com a seguinte sequência de ações: ***a.*** *Isolar a área do vazamento e remover a vegetação;* ***b.*** *Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m;* ***c.*** *Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia; e* ***d.*** *Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1;* **5.** Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.
NE-2 – As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta
1. Verificar a possibilidade de ir até o local da surgência para avaliar a gravidade da situação; **2.** Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação; **3.** Interromper o lançamento de rejeito; **4.** Maximizar o bombeamento de água na barragem; **5.** Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local); **6.** Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório; **7.** Monitorar a ocorrência; **8.** Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. **(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)**
NE-3 – Erosão regressiva (piping) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo
1. Interromper o lançamento de rejeito e/ou de água no reservatório; **2.** Maximizar o bombeamento de água na barragem.

Quadro 8 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 1

Procedimentos Corretivos Instabilização 1
NE-1 – Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)
1. Inspecionar o local onde se encontram as trincas, abatimentos ou escorregamentos e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação; **2.** Para identificação da profundidade da trinca: *a) injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água); e/ou* *b) escavar o local afetado até ultrapassar o fundo da trinca, reaterrar e recompactar com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo ou bentonita, em camadas de 20 cm.* **3.** Para o caso de preenchimento da trinca com bentonita e cimento: - Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita – Traço 7:10:1 (água; cimento; bentonita). **4.** Recompor o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial; **5.** A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos no pé do maciço; **6.** Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema; **7.** Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.
NE-2 – As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta
1. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação; **2.** Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação; **3.** Interromper o lançamento de rejeito e/ou água; **4.** Maximizar o bombeamento de água na barragem; **5.** Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local); **6.** Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório; **7.** Monitorar a ocorrência; **8.** Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. **(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)**
NE-3 – Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo
1. Interromper o lançamento de rejeito; **2.** Maximizar o bombeamento de água na barragem.

Quadro 9 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – Instabilização 2

Procedimentos Corretivos Instabilização 2
NE-1 – Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)
1. Inspecionar o local onde se encontram as depressões, escorregamentos e sulcos profundos de erosão e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação; **2.** Recompor o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial; **3.** A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos de rocha ou aterro no pé do maciço; **4.** Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema; **5.** Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.
NE-2 – As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta
1. Executar novamente as ações corretivas apresentadas no NE-1; **2.** Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação; **3.** Interromper o lançamento de rejeito; **4.** Maximizar o bombeamento de água na barragem; **5.** Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório; **6.** Monitorar a ocorrência; **7.** Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. **(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes)**
NE-3 – Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo
1. Interromper o lançamento de rejeito; **2.** Maximizar o bombeamento de água na barragem.

Quadro 10 - Procedimentos Corretivos Especificados para Situações de Emergência de Acordo com o Nível de Emergência – Galgamento

Procedimentos Corretivos Galgamento
NE-1 – Obstrução significativa do sistema extravasor, durante período chuvoso, que comprometa a eficiência do vertedouro e da borda livre.
1. Implementar fluxo de notificação para NE-1; **2.** Caso verifique que o sistema extravasor esteja obstruído, providenciar desobstrução; **3.** Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o desassoreamento e/ou rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar); **4.** Implantar ações de correção dos danos estruturais do sistema extravasor; **5.** Avaliar tecnicamente a opção 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; **6.** Monitorar a instrumentação presente na estrutura; **7.** Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura; e **8.** Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.
NE-2 – Elevação do nível d'água do reservatório excede o NA *máximo* definido em projeto, com tendência de elevação de nível. Indícios de rupturas de taludes adjacentes ao reservatório, com possibilidade de geração de ondas e galgamento.
1. Implementar fluxo de notificação para NE-2; **2.** Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local); **3.** Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; **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; **5.** Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência; **6.** Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. **7.** Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação do Nível de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência abaixo – NE-3
NE-3 – Elevação do nível de água no reservatório supera a elevação mínima da crista do maciço.
1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; **2.** Remover sedimentos transportados; **3.** Realizar estudo ambiental na área impactada; **4.** Remover material do leito do curso de água; **5.** Recuperar locais atingidos.

5.3. Análise dos Possíveis Modos de Ruptura

As emergências que, porventura, possam ocorrer na barragem estão associadas a determinados possíveis modos de ruptura. Algumas das possíveis causas e análise de cada uma, conforme último Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem, elaborado pela GeoSafe Engenharia em agosto de 2026, encontram-se apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 11 – Análise dos Possíveis Modos de Ruptura.

Modo de Falha	Causa	Comentários
Galgamento	Quando a água do reservatório transborda por cima da estrutura, ultrapassando a crista da barragem ou dique.	A simulação hidrológica indicou que, para um tempo de retorno de 1.000 anos, a borda livre é de 1,22 m. Com base nesse resultado, não se verifica ocorrência de galgamento para esse cenário de cheia natural na Barragem Volta Grande 03.
Erosão Interna/Piping	Pode ocorrer quando no interior do talude os materiais finos são carreados por percolação, gerando, então, canais que podem levar ao colapso da estrutura.	O maciço da barragem é constituído por aterro compactado, executado de forma controlada e em conformidade com boas práticas de engenharia. A estrutura dispõe de sistema de drenagem interna projetado para conduzir o fluxo percolado de maneira controlada em direção à jusante, contribuindo para a manutenção do talude seco. Conforme a documentação da RPSB, a ruptura por erosão interna apresenta baixa probabilidade de ocorrência, considerando que os possíveis gatilhos associados ao fenômeno são monitorados pela equipe da AMG. Ressalta-se, contudo, que a erosão interna é reconhecida como um dos principais mecanismos de ruptura em estruturas similares

Modo de Falha	Causa	Comentários
		à VG03, motivo pelo qual este modo de falha é considerado nas análises.
Liquefação	Ocorre quando o solo saturado perde a sua resistência ao cisalhamento, tornando-se mais fluido.	De acordo com as conclusões da RPSB, os ensaios de limites de consistência e de granulometria por peneiramento e sedimentação não indicaram potencial à ocorrência de liquefação na fundação, no maciço e nas áreas de empréstimo. Para o material de rejeito, os ensaios granulométricos apontaram suscetibilidade à ocorrência de liquefação; entretanto, essa condição não foi associada a um cenário de colapso do maciço, uma vez que os materiais das regiões estudadas da barragem não apresentam potencial à liquefação. Nesse contexto, não se identifica potencial de ruptura do maciço associado a esse mecanismo.
Instabilidade estrutural	Pode ser caracterizado quando há movimentação de massa de solo, como por exemplo. o deslizamento.	As análises de estabilidade realizadas para três seções da barragem, incluindo maciço e ombreiras, indicaram atendimento aos fatores de segurança mínimos estabelecidos. Os resultados sustentaram a não inclusão deste cenário nos estudos de Dam Break.
Ruptura em Cascata	Ocorre quando a falha de um componente em um sistema interconectado desencadeia falhas sucessivas em outros componentes, devido à interdependência e à	A montante da Barragem Volta Grande 03 encontra-se a pilha PDR 01. De acordo com o estudo de ruptura hipotética dessa estrutura, os cenários analisados não atingem o córrego Santo Antônio,

Modo de Falha	Causa	Comentários
	redistribuição de cargas ou funções.	mas alcançam parte do reservatório da barragem. O volume mobilizado na direção Oeste (32.219,00 m³), em direção ao reservatório, é inferior ao volume de amortecimento da barragem (103.032,58 m³), não sendo associado a galgamento do maciço ou a efeito sinérgico com a Barragem 03. Adicionalmente, não se verifica possibilidade de ruptura da PDR 01 em decorrência de eventual ruptura da Barragem 03, a jusante.

Fonte: Adaptado Estudo de Ruptura Hipotética/Dam Break da Barragem VG 03 (GeoSafe Engenharia, 2026), e Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES,2023).

6. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3

De acordo com Resolução ANM n° 95, de 7 de fevereiro de 2022, art. 40, considera-se iniciada uma Situação de Emergência quando:

I. Iniciar-se uma ISE da Barragem de Mineração;

II. Em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura;

III. Em qualquer dos casos elencados no inciso II do art. 41 desta Resolução;

IV. A critério da ANM. (BRASIL, 2022, art.40)

Segundo o Art. 41 o empreendedor, ao ter conhecimento de uma situação de emergência expressa no Art. 40 deve avaliá-la e classificá-la por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança de barragens, de acordo com os seguintes Níveis de Emergência:

Nível 1:

I. Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta;

II. Quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo III desta Resolução em 4 (quatro) EIR seguidos;

III. Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR;

IV. Qualquer situação elencada no §1º do art. 5º desta Resolução;

V. Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,3 £ FS < 1,5 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,2 £ FS < 1,3 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,2 £ FS < 1,5 para os casos elencados no inciso I, §3º do art. 59 desta Resolução;

VI. Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura. (BRASIL, 2022, art.41)

Nível 2:

I. Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 desta Resolução;

II. Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,1 £ FS < 1,3 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,0 £ FS < 1,2. (BRASIL, 2022, art.40)

Nível 3:

I. A ruptura é inevitável ou está ocorrendo;

II. Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,1 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,0.

§ 1º Após a classificação quanto aos Níveis de Emergência, o coordenador do PAEBM deve declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM.

§ 2º Declarada a situação de emergência, o coordenador do PAEBM deve comunicar e estar à disposição dos organismos de defesa civil por meio do número de telefone constante do PAEBM para essa finalidade.

§ 3º Quando a barragem for classificada em nível de emergência, o empreendedor deverá imediatamente, sob pena de embargo ou

> suspensão de atividade da barragem de mineração, interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos. (BRASIL, 2022, art.40)

As situações de emergência são classificadas em Níveis de Emergência, conforme apresentado no **Quadro 7, Quadro 8, Quadro 9, Quadro 10**. O **Quadro 13** apresenta a sumarização dos Quadros 6, 7, 8, 9 e 10, desde o procedimento de inspeção e detecção com classificação dos níveis de emergência até as ações de tratamento.

O fluxograma a seguir, **Figura 3**, expõe as etapas do diagnóstico através do qual inicia-se a Inspeção de Segurança Especial.

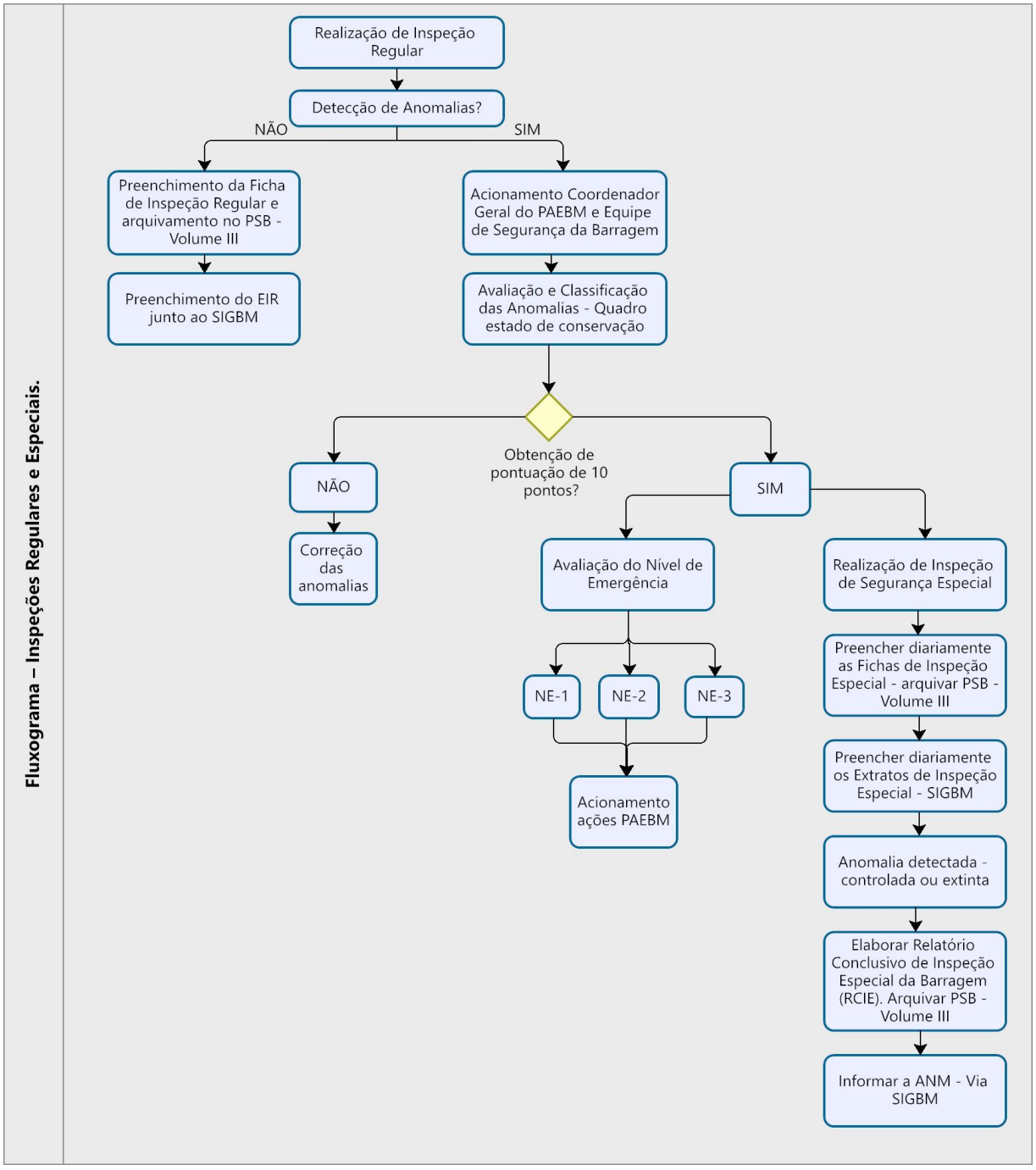


Figura 3- Fluxograma Inspeções Regulares e Especiais

Fonte: AMG Brasil, 2026.

Quando detectado situação de emergência, conforme descrito acima, a AMG Brasil deverá realizar Inspeções de Segurança Especiais, conforme definido no

capítulo V da Resolução n° 95, de 07 de fevereiro de 2022, abaixo os níveis no **Quadro 12**.

Quadro 12 - Níveis de Segurança com Respectivas Caracterizações

NÍVEL DE EMERGÊNCIA	CARACTERIZAÇÃO
NÍVEL 1	Caracteriza-se por uma situação adversa que se enquadre no(s) casos: CRI alto, for detectada anomalia com pontuação 6 na coluna da matriz de classificação quanto à categoria de risco em 2 extratos de inspeção regular consecutivos (EIR), anomalia com pontuação 10 no EIR, qualquer disposição que esteja no artigo 5 da Resolução ANM 95/2022, quando o fator de segurança não estiver nos limites permitidos e em qualquer situação que possa comprometer a estrutura. Entende-se que esta situação pode ser controlada internamente pelos próprios funcionários que atuam no sistema, auxiliados por seus supervisores funcionários com ou sem o auxílio do consultor / projetista. Esta situação afeta a segurança da estrutura, o que demanda a realização de uma Inspeção Especial, contudo é passível de remediação. **DEVE SER ESTABELECIDO UM ESTADO DE PRONTIDÃO NA BARRAGEM, ESTANDO À DISPOSIÇÃO DOS ORGANISMOS DA DEFESA CIVIL.** As notificações devem ser internas, uma vez que a situação pode ser controlada internamente, com exceção de notificação direta ao ANM, por meio do SIGBM, visto que a barragem estará sob a condição de Inspeção Especial. No caso de a ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 1 (ANEXO IV – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1)
NÍVEL 2	Caracteriza-se por uma situação adversa que foi identificada no Nível 1 não extinta e/ou controlada, os Fatores de Segurança da barragem de mineração não se enquadrarem nos termos estabelecidos pela Resolução ANM n° 95/2022, e está afetando a segurança estrutural da barragem. A situação ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelos próprios funcionários com ou sem o auxílio do consultor / projetista. **DEVE SER ESTABELECIDO UM ESTADO DE ALERTA, EM A ARTICULAÇÃO COM A DEFESA CIVIL, OBJETIVANDO A EVACUAÇÃO PREVENTIVA.** As notificações devem ser internas e externas, uma vez que a situação se agravou e há risco de evolução para uma ruptura. No caso de a ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 2 (ANEXO V – FICHAS DE EMERGÊNCIA - BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2).
NÍVEL 3	Caracteriza-se por uma situação adversa de ruptura iminente ou no momento em que a ruptura ocorre. A situação adversa encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso. **DEVE SER ESTABELECIDO O ALERTA À POPULAÇÃO NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO, DE FORMA RÁPIDA E EFICAZ, OBJETIVANDO SUA EVACUAÇÃO, MEDIANTE ACIONAMENTO DOS SISTEMAS DE ALERTA E ALARME (SIRENES), COM ARTICULAÇÃO JUNTO À DEFESA CIVIL, À ANM E ÀS PREFEITURAS.** Há a necessidade de notificar pessoas/entidades externas ao empreendimento (população na zona de autossalvamento, Defesa Civil, ANM e Prefeitura) uma vez que há a iminência da ruptura ou a mesma já se encontra em desenvolvimento. No caso de a ocorrência destas situações consultar as fichas de emergência Nível de Emergência 3 (ANEXO VI – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3).

Quadro 13 - Sumarização e Caracterização dos procedimentos a serem seguidos em uma situação de emergência

PASSO 1: INSPEÇÃO E DETECÇÃO	**INSPEÇÃO E DETECÇÃO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ESTRUTURAS**		
PASSO 2: DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE EMERGÊNCIA E DECLARAÇÃO DO INÍCIO DA EMERGÊNCIA	**AVALIAR A SITUAÇÃO E DETERMINAR O NÍVEL DE EMERGÊNCIA**		
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1	**NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2**	**NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3**
	A SITUAÇÃO PODE SER CONTROLADA ATRAVÉS DE AÇÕES INTERNAS DO EMPREENDEDOR.	A SITUAÇÃO AINDA APRESENTA POSSIBILIDADE DE MITIGAÇÃO E CONTROLE, POR MEIO DE AÇÕES INTERNAS E MEDIDAS DE APOIO EXTERNAS.	A SITUAÇÃO ESTÁ FORA DE CONTROLE, NÃO SENDO POSSÍVEL SUA CONTENÇÃO POR ESFORÇOS INTERNOS OU EXTERNOS.
	• Situação adversa ainda controlável pelo empreendedor; • Segurança da estrutura da barragem afetada, porém de maneira remediável; • Inspeção Especial foi acionada; • Estado de prontidão na barragem; • Fluxo de notificação interna, com comunicação à ANM via SIGBM.	• Situação adversa não extinta ou não controlada; • Segurança estrutural da barragem afetada; • Estado de alerta na barragem; • Fluxo de notificação interno e externo, com comunicação à ANM via SIGBM e Defesa Civil.	• Situação adversa fora do controle pelo empreendedor; • Segurança estrutural da barragem é afetada de maneira severa e irreversível; • Acidente inevitável ou estrutura em colapso; • Estado de emergência na barragem e de alerta na zona de Autossalvamento; • Fluxo de notificação interno e externo.
PASSO 3: CORREÇÃO, COMUNICAÇÃO E RECUPERAÇÃO AÇÕES ESPERADAS	Ficha de emergência Fluxograma de Notificação Interna	Ficha de emergência Fluxograma de Notificação Interna e Externa	Ficha de emergência Fluxograma de Notificação Interna e Externa (ANM via SIGBM, Defesa Civil, prefeituras e população potencialmente afetada na ZAS)
	Mitigar, Reparar e Monitorar.	Mitigar, Reparar, Monitorar, Avaliar e Preparar para Evacuação.	Evacuar, conter, mitigar consequências e monitorar efeitos.
PASSO 4: ENCERRAMENTO E ACOMPANHAMENTO	**ENCERRAMENTO E ACOMPANHAMENTO**		

De forma sucinta, essas situações de emergência, bem como a classificação quanto aos Níveis de Emergência (**NE-1, NE-2** e **NE-3**), estão apresentados nos quadros.

Cabe destacar que outras situações de emergência diferentes das apresentadas nos quadros podem vir a ocorrer, devendo ser identificadas através das inspeções periódicas e/ou durante as atividades de rotina da equipe atuante na área da barragem, que deve ser conservador ao definir se uma condição específica identificada poderá ser classificada como uma situação de risco ou de emergência.

Com o objetivo de auxiliar a implementação de providências e ações corretivas foram criadas Fichas de Emergência que se encontram nos anexos: **ANEXO IV – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1, ANEXO V – FICHAS DE EMERGÊNCIA - BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2, ANEXO VI – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3** separadas por Nível de Emergência, respectivamente, Nível 1 (NE-1), Nível 2 (NE-2) e Nível 3 (NE-3). Nestas Fichas constam a indicação das principais situações adversas, bem como suas possíveis consequências, os procedimentos corretivos, os materiais e equipamentos necessários para a reparação das ocorrências listadas. As Fichas podem ser destacadas e levadas a campo.

Cabe ressaltar que algumas situações dos tipos NE-1 e NE-2 indicadas, se não forem mitigadas no tempo adequado, poderão evoluir para condições mais desfavoráveis, alcançando situações de NE-3, em que a ruptura é iminente ou está ocorrendo.

Quadro 14 - Relação de Possíveis Anomalias com seus Respectivos Níveis de Emergência e Fichas Associadas

Situação de Emergência	Modo de Falha	Nível de Emergência (NE)	Ficha de emergência correspondente
Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.	*Piping:* Percolação não controlada de água no maciço ou na fundação	1	FICHA Nº 1
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		2	FICHA Nº 5
Erosão regressiva (*piping*) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 9
Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalque).	*Instabilização 1:* Deformações e Recalques	1	FICHA Nº 2
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		2	FICHA Nº 6
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 10
Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos).	*Instabilização 2:* Deterioração dos Taludes/ Paramentos	1	FICHA Nº 3
As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		2	FICHA Nº 7
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		3	FICHA Nº 11
Obstrução significativa do sistema extravasor, durante período chuvoso, que comprometa a eficiência do vertedouro e da borda livre.	Galgamento: mecanismo deflagrador associado à	1	FICHA Nº 4

Situação de Emergência	Modo de Falha	Nível de Emergência (NE)	Ficha de emergência correspondente
Elevação do nível d'água do reservatório excede o NA maximo definido em projeto, com tendência de elevação de nível. E quando houver indícios de rupturas de taludes adjacentes ao reservatório, com possibilidade de geração de ondas e galgamento.	capacidade do sistema de drenagem e vertimento	2	FICHA Nº 8
Elevação do nível de água no reservatório supera a elevação mínima da crista do maciço.		3	FICHA Nº 12

7. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Os procedimentos descritos neste PAEBM – Volta Grande 03 (VG03) deverão favorecer o processo de tomada de decisão numa situação de emergência de modo a minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta.

Os procedimentos internos da AMG Brasil devem ser claros o suficiente para garantia da efetividade e agilidade das ações, sempre seguindo o fluxo de identificação, comunicação e resposta para a tomada de decisão.

Este procedimento deve ocorrer a qualquer hora do dia e da noite, nos dias de semana, nos finais de semana e nos feriados. Deve-se garantir que os meios e recursos a serem utilizados numa eventual emergência estejam sempre disponíveis para utilização e que os funcionários tenham conhecimento de sua localização.

Caso se identifique alguma situação atípica, fora do padrão de operação normal da barragem, devem-se adotar ações de resposta à ocorrência, de acordo com o Nível de Emergência (NE) da respectiva.

A seguir, serão descritos os fluxos das ações esperadas para cada nível de situação de emergência. A detecção das situações de emergência permeada pela antecipação suficiente permite a análise da ocorrência, auxiliando na definição das providências necessárias em cada caso e na implementação das ações corretivas.

7.1. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-1

O funcionário que identificar a anormalidade (observador), através de inspeções ou durante as suas atividades de rotina e/ou a quinzenal, deve preencher a ficha de inspeção e, caso a pontuação 10 (dez) seja alcançada em qualquer coluna do Quadro de Estado de Conservação **(ANEXO III),** e/ou quando avaliado pelo Engenheiro ou Responsável Técnico, deverá ser requisitado para realização a Inspeção de Segurança Especial objetivando a definição das causas e medidas corretivas necessárias.

O funcionário e/ou qualquer responsável pela segurança da barragem deverão, imediatamente, submeter a informação ao Coordenador da Barragem que comunicará ao Coordenador de Ações do PAEBM, ao Empreendedor e ao Consultor/Projetista.

Por sua vez, o Coordenador do PAEBM irá confirmar o Nível de Emergência. Confirmado o NE-1, o Coordenador deverá informar:

- ANM via SIGBM;
- A diretoria da empresa;

Através do próprio Coordenador do PAEBM, é declarado o início da emergência **(ANEXO IV).**

Caso julgue necessário, antes de autorizar o reparo, o coordenador comunicará a anormalidade e as informações obtidas na inspeção serão repassadas ao consultor/projetista para discutir o problema e definir a ação de resposta. Dependendo do tipo de anormalidade identificada, e se necessário, recomenda-se que o consultor e/ou o projetista visite o local e avalie a situação, antes da definição da ação a ser implementada.

O coordenador do PAEBM deverá acionar a Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção e/ou o Grupo de Reparos de Emergência - para que as ações corretivas para situações de emergência NE-1 sejam providenciadas (Seção 7, item 5.2).

Para auxiliar nos trabalhos, a ficha de emergência correspondente à situação de emergência identificada poderá ser destacada e levada a campo, pois nela

constam as principais ações corretivas que podem ser seguidas **(ANEXO IV – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1).**

O Coordenador do PAEBM deverá autorizar o reparo e a utilização dos recursos materiais (**Tabela 4)** e mão de obra. Caso os recursos necessários à execução do reparo não estejam disponíveis no empreendimento, o Coordenador do PAEBM autorizará a sua obtenção em outros locais e disponibilizará os meios necessários à sua mobilização.

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) acompanhado da ART, conforme modelo definido pela Resolução ANM nº95/2022. A extinção ou o controle da anomalia que gerou a inspeção especial de segurança de barragem deverá ser informada a ANM por meio do sistema SIGBM. O RCIE deverá ser arquivado no PSB – Volume III.

Ainda, o Coordenador Geral do PAEBM deverá emitir a declaração de encerramento da emergência contida no (**ANEXO XIII – MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO E REGISTRO** DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA**).**

Através do fluxograma a seguir, **Figura 4**, pode-se visualizar as ações a serem realizadas de acordo com o Nível de Emergência 1.

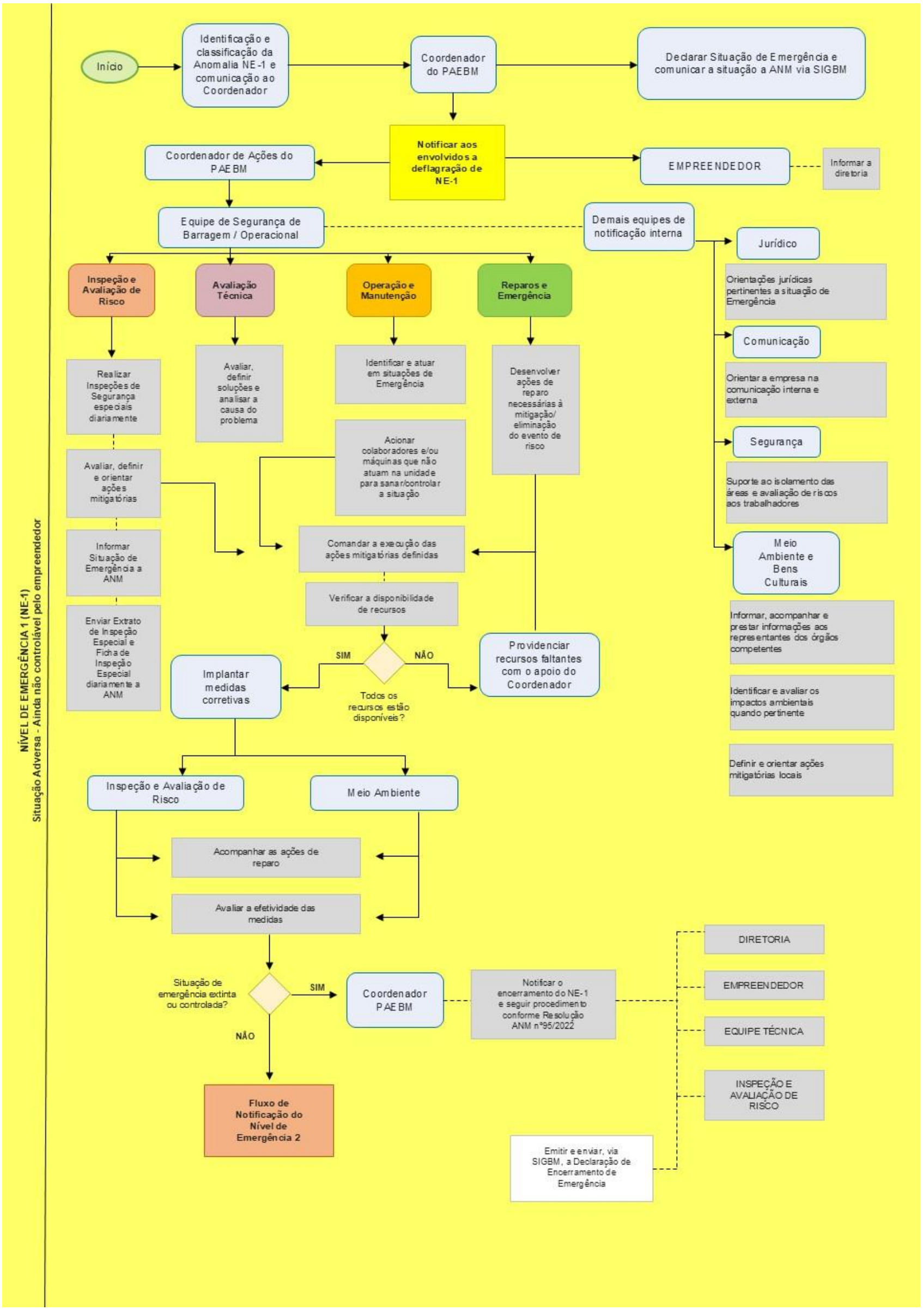


Figura 4 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 1

Fonte: Consominas, 2026.

7.2. Ações Esperadas para Situação com Nível de Emergência NE-2

No caso da verificação de uma situação de emergência Nível de Emergência 2, ou seja, situação do NE-1 que não foi extinta ou controlada, o operador da barragem deverá informar ao Coordenador da Barragem, que por sua vez comunicará a situação ao Coordenador do PAEBM, ao Empreendedor e ao Consultor/Projetista.

Por sua vez, o Coordenador do PAEBM deverá avaliar a gravidade da situação e confirmar o Nível de Emergência. Confirmado o NE-2, o Coordenador deverá informar e fazer a comunicação imediata dos detalhes correspondentes aos seguintes contatos, conforme inciso 1° do art. 42 da Resolução ANM n° 95/2022:

- Defesa Civil (municipal, estadual, federal);
- ANM via SIGBM;
- Prefeituras.

Caso julgue necessário, antes de autorizar o reparo, o coordenador do PAEBM comunicará a anormalidade e as informações obtidas na inspeção ao consultor/projetista para discutir o problema e definir a ação de resposta. Dependendo do tipo de anormalidade identificada, e se necessário, recomenda-se que o consultor e/ou o projetista visite o local e avalie a situação, antes da definição da ação a ser implementada.

O Coordenador do PAEBM deverá determinar ações imediatas à Equipe de Segurança da Barragem – Grupos de Operação e Manutenção e/ou de Reparos de Emergência – e autorizar o reparo e a utilização dos recursos materiais e mão de obra, visando atuar de imediato na mitigação e controle da situação de emergência observada.

Para auxiliar nos trabalhos, a ficha de emergência correspondente à situação de emergência identificada poderá ser destacada e levada a campo, pois nela constam as principais ações corretivas que podem ser seguidas **(ANEXO V – FICHAS DE EMERGÊNCIA - BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2**).

O Coordenador do PAEBM deverá ter autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão-de-obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais.

Caso os recursos necessários à execução do reparo não estejam disponíveis no empreendimento, o Coordenador do PAEBM autorizará a sua obtenção em outros locais e disponibilizará os meios necessários à sua mobilização.

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) acompanhado da ART, conforme modelo definido pela Resolução ANM nº 95/2022. A extinção ou o controle da anomalia que gerou a inspeção especial de segurança de barragem deverá ser informada a ANM por meio do sistema SIGBM. O RCIE deverá ser arquivado no PSB – Volume III.

Ainda o Coordenador Geral do PAEBM deverá emitir a declaração de encerramento da emergência contida no **ANEXO XIII – MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO E REGISTRO** DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA**.**

Através do fluxograma a seguir, **Figura 5**, pode-se visualizar as ações a serem realizadas de acordo com o Nível de Emergência 2.

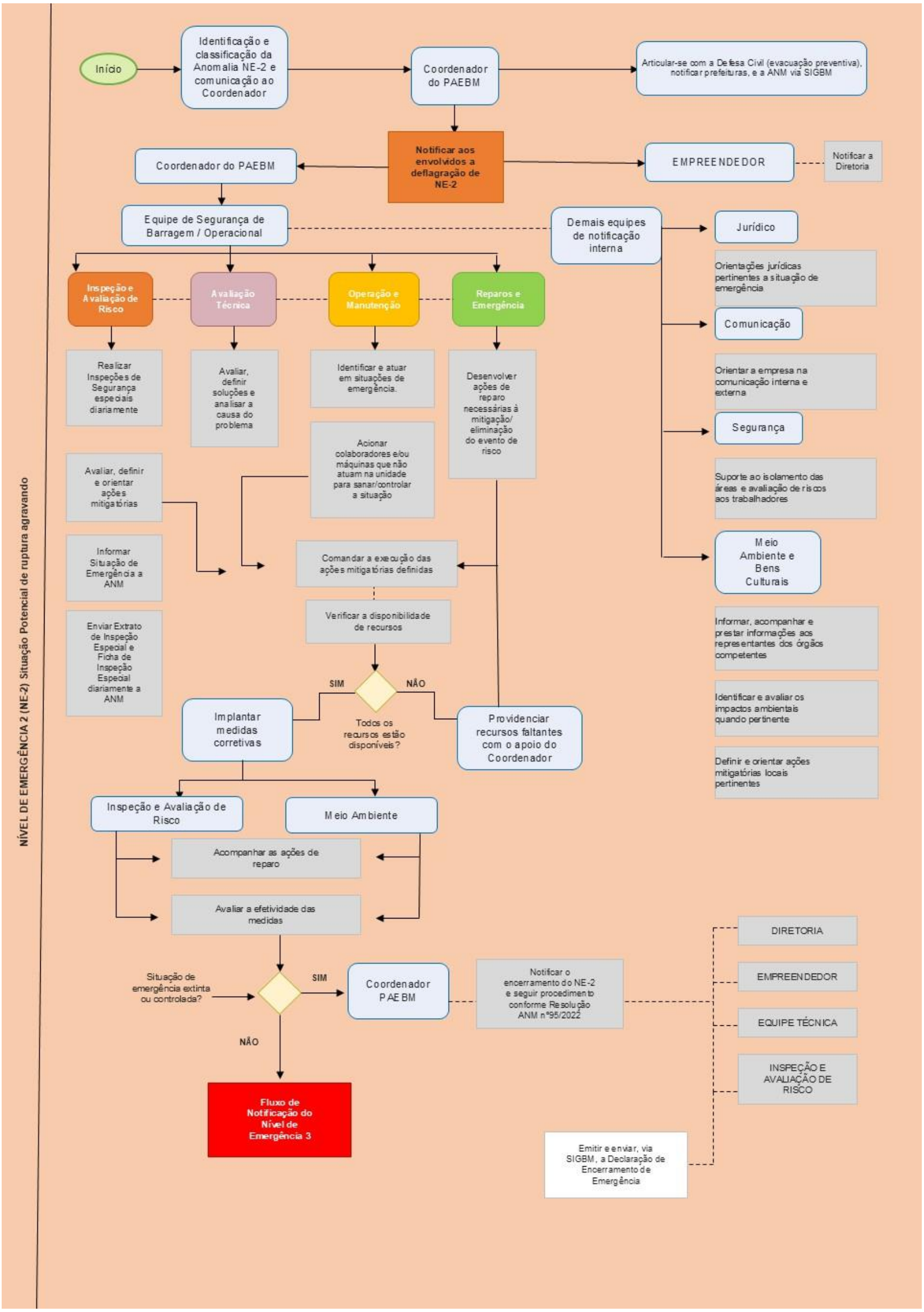


Figura 5- Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 2

Fonte: Consominas, 2026.

7.3. Ações Esperadas Para Situação com Nível de Emergência NE-3

No caso da constatação de uma situação de emergência NE-3, o Coordenador do PAEBM deverá ser comunicado de imediato, para avaliação da gravidade da situação, ratificação do Nível de Emergência NE-3 e determinação das devidas providências.

Segundo o Art. 42 da Resolução ANM nº 95/2022, o Coordenador do PAEBM fará a comunicação imediata ao Empreendedor, o qual deve, através do próprio Coordenador do PAEBM, declarar o início da emergência (**ANEXO XIV)** e fazer a comunicação imediata dos detalhes correspondentes aos seguintes contatos:

- Defesa Civil (municipal, estadual, federal);
- ANM via SIGBM;
- População potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), utilizando os sistemas de alerta previstos no PAEBM, com o objetivo de evacuação.

O Coordenador de Ações do PAEBM deve acionar também a Equipe de Segurança da Barragem – Grupos de Operação e Manutenção, de Reparos e Emergência e Grupo de Combate e Salvamento. O Coordenador do PAEBM deverá também acompanhar, desde o início, as ações da Defesa Civil e dos demais órgãos públicos, auxiliando no que for necessário.

A comunicação ao órgão público com função de defesa civil será realizada com a indicação de que se trata de uma situação de emergência de Nível de Emergência 3, solicitando providências imediatas para evacuação das áreas de risco e demais providências necessárias.

Para esse nível NE-3, ou seja, no caso de uma ruptura iminente, deve-se preparar para a ruptura, devendo o Empreendedor alertar as comunidades residentes na Zona de Autossalvamento (ZAS), de forma rápida e eficaz. Segundo a Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, a ZAS é o trecho do vale a jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações

de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos, ou 10 (dez) km.

Assim, de acordo com o estudo de ruptura hipotética, o cenário de maior dano incremental decorrente da ruptura da Barragem 3 indicou uma extensão de 3,50 km a jusante do barramento para a área de deposição de rejeitos. No entanto, a mancha de inundação total se estende por 10 km, em conformidade com o conceito de Zona de Autossalvamento (ZAS) estabelecido na Resolução ANM nº 95/2022, que consolida os atos normativos relativos à segurança de barragens de mineração. E, tendo em vista que todo o dano incremental do cenário mais provável está dentro da ZAS, não há uma ZSS definida para a Barragem 03.

Recomenda-se, como boa prática a definição, em conjunto com a Defesa Civil e demais autoridades competentes, de estratégia e meio de divulgação, o alerta para as comunidades potencialmente afetadas. Sugere-se também o estabelecimento de contato com lideranças comunitárias. Outras estratégias poderão ser adotadas mediante acordo com a Defesa Civil e demais autoridades competentes.

Essa é uma fase de extrema importância para o Empreendedor, pois ele deverá alertar os responsáveis, considerados no PAEBM, sobre o acidente, tanto no âmbito interno quanto externo à AMG Brasil, de maneira a antecipar as ações de resposta a fim de minimizar as consequências da ruptura para a população potencialmente afetada.

O Empreendedor deverá providenciar o apoio necessário ao órgão público com função de defesa civil e aos demais órgãos, conforme necessário e de acordo com as suas possibilidades.

O Coordenador do PAEBM e os demais participantes internos do PAEBM deverão acompanhar de perto a situação tanto na barragem quanto nas áreas de risco, devendo fornecer ao órgão público com função de defesa civil atualizações periódicas das informações relativas à situação da barragem.

Caso a AMG Brasil julgue necessário, um especialista (consultor e/ou projetista) deverá se dirigir de forma imediata à barragem para acompanhamento das ações e apoio no controle da situação.

Para auxiliar nos trabalhos, a ficha de emergência correspondente à situação de emergência identificada poderá ser destacada e levada a campo, pois nela constam as principais ações de recuperação que deverão ser validadas com a Defesa Civil e demais órgãos (**ANEXO VI – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3**).

Deverá ser elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) acompanhado da ART, conforme modelo definido pela Resolução ANM nº 95/2022. A extinção ou o controle da anomalia que gerou a inspeção especial de segurança de barragem deverá ser informada a ANM por meio do sistema SIGBM. O RCIE deverá ser arquivado no PSB – Volume III, conforme Art. 32 da norma supracitada.

Após autorização dos órgãos competentes, será retomada a operação da Barragem Volta Grande 3.

Através do fluxograma a seguir pode-se visualizar as ações a serem realizadas de acordo com o Nível de Emergência 3 **(Figura 6).**

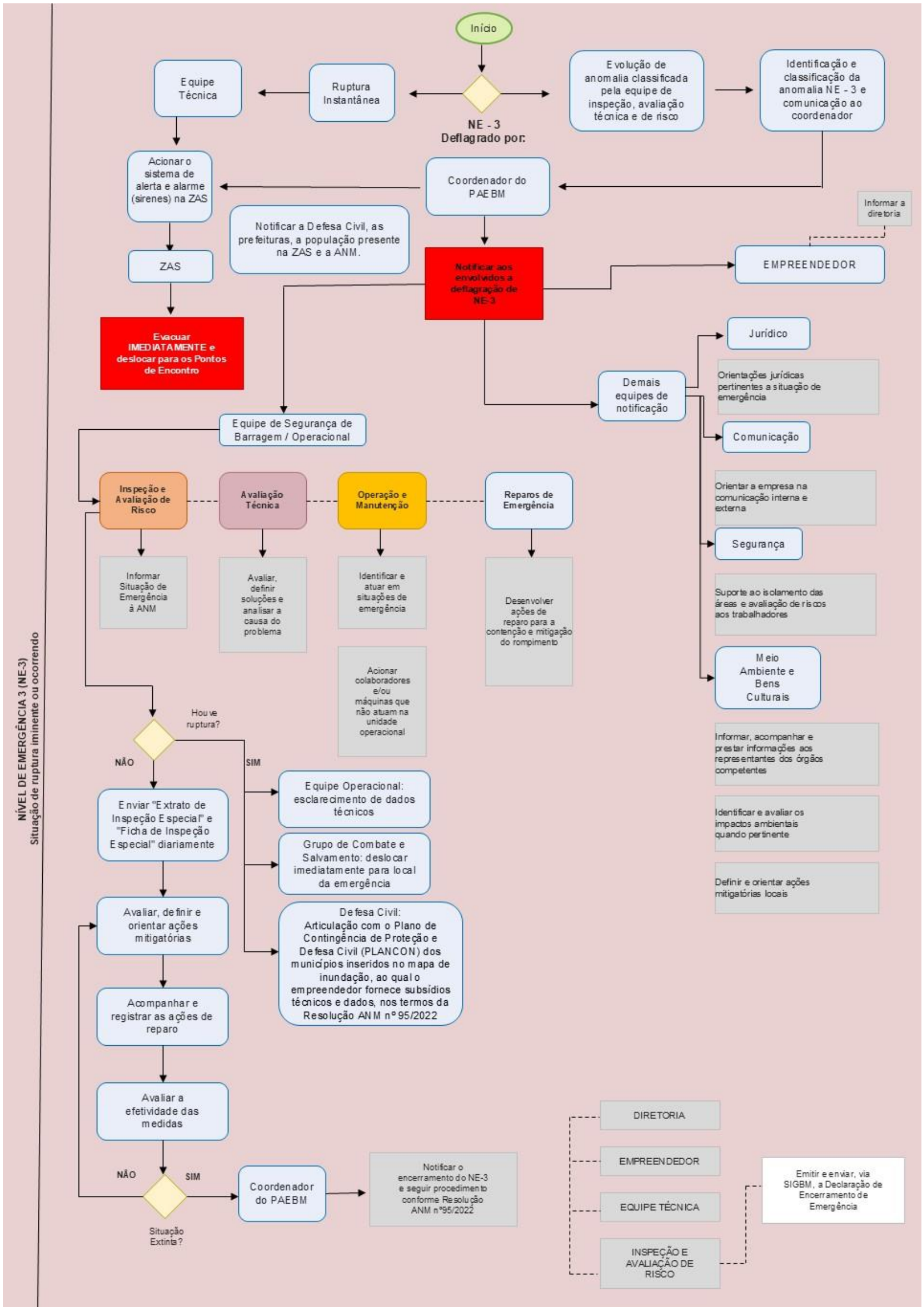


Figura 6 - Fluxograma de Notificação e Ações de Resposta para Nível de Emergência 3

Fonte: Consominas, 2026.

8. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO)

Durante uma emergência, as atuações no PAEBM podem ser divididas em dois níveis de atuação, interno e externo. No interno, atuam os funcionários da AMG Brasil que têm como responsabilidade a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão e a notificação à população da zona de autossalvamento e aos agentes externos. De acordo com o Estudo de Ruptura Hipotética atualizado, bem como o Diagnóstico Socioeconômico (Brandt, 2020) e Cadastro Socioeonômico (Consominas, 2025) da população ao entorno do empreendimento, o público presente dentro da ZAS é apenas de funcionários que trabalham nas operações diretamente ligadas à barragem, não há atingimento de população externa, nem atividades, residências ou estruturas dentro da ZAS.

Já no segundo nível, atuam os agentes externos (autoridades e órgãos públicos) que têm como responsabilidade a emissão de alertas de evacuação aos moradores potencialmente afetados a jusante da barragem. A **Figura 7** apresenta o fluxograma de notificação referente aos participantes (internos e externos) do PAEBM.

Tendo por objetivo sistematizar os procedimentos e auxiliar na atuação e coordenação das ações da AMG Brasil no caso de um evento extremo, como a ruptura ou ruptura potencial do barramento, deverá ser acionado no empreendimento o Comitê de Gerenciamento de Crises. Este Comitê deverá ser composto por, no mínimo, 01 (um) membro de cada grupo ou mencionado os participantes internos. Para cada membro do Comitê de Gerenciamento de Crises devem ser atribuídas funções específicas e designados suplentes formais. Os respectivos contatos telefônicos, constam na **Figura 7**, e suas atribuições se encontram descritas a seguir. O Coordenador do PAEBM será também o coordenador do Comitê de Gerenciamento de Crises.

O Comitê deve se reunir periodicamente de modo formal. Recomenda-se que, durante a implantação inicial do PAEBM, sejam realizadas reuniões com frequência trimestral. Quando o PAEBM já estiver implantado e os procedimentos nele estabelecidos já estiverem totalmente assimilados pelos responsáveis, sugere-se que a frequência seja, no

mínimo, semestral. As reuniões deverão ser documentadas e registradas por meio de atas, que deverão ser enviadas para conhecimento da alta gerência da AMG Brasil.

Nesse contexto, apesar de não haver definição formal do instrumento denominado fluxograma de notificações, como parte integrante do procedimento de segurança do PAEBM, esse pode ser definido como uma representação estruturada da cadeia de comunicação e acionamento dos agentes internos e externos, estabelecida para garantir a execução dos procedimentos de notificação previstos na legislação aplicável à segurança de barragens. Logo, esse encontra-se na próxima página, conforme **Figura 7**.

Figura 7 - Fluxograma de Comunicação e Notificação dos Participantes do PAEBM

Fonte: Consominas, 2026.

Os fluxos de notificação variam conforme o Nível de Emergência, e também encontram-se apresentados.

Quanto à notificação, é recomendável a adoção de ações, tais como:

- Afixar os Fluxogramas de Comunicação e Notificação em locais apropriados e visíveis nas instalações da AMG Brasil e/ou na Sala de Crises para facilitar a consulta na eventualidade de uma emergência;
- Prover meio de alerta ou aviso para ser acionado em situações de ruptura da barragem;
- Estabelecer procedimento interno para gerenciamento da comunicação, no qual conste orientação aos funcionários de que é proibida toda e qualquer comunicação externa durante uma situação de emergência a não ser pela Assessoria de Comunicação da AMG Brasil e/ou Empreendedor e/ou Coordenador do PAEBM;
- Prever formas alternativas de comunicação, tais como rádios, celulares e telefone via satélite, para serem utilizadas durante a ocorrência de situações de emergência, em que haja interrupção de outros meios de comunicação;
- Notificar o órgão público com função de defesa civil e demais órgãos externos preferencialmente por telefone, em função da urgência, e posteriormente para formalização obrigatória, por via escrita;
- Verificar e ajustar previamente com o (s) órgão (s) público (s) com função de defesa civil quais são os meios de comunicação alternativos que poderão ser utilizados durante uma situação de emergência. Todos os sistemas alternativos de comunicação deverão ser mantidos pela AMG Brasil sempre em condições adequadas de operação, o que deverá ser checado periodicamente pela mesma;
- Treinar a Equipe de Segurança da Barragem de maneira a deixá-la ciente da situação, para que nenhuma informação seja repassada externamente de forma prematura e/ou inexata, pois qualquer informação neste sentido poderá gerar uma situação indevida de pânico;

- Repassar somente mensagens claras, diretas, de rápida compreensão e com texto/forma padronizada. As mensagens devem ser periódicas, de forma a manter os agentes externos atualizados quanto à evolução da ocorrência.
- Também são apresentados modelos de mensagens de notificação e alerta na **Figura 8**.

8.1. Descrição do funcionamento geral do sistema de alerta para a população a jusante, incluindo seu modo de acionamento

Os procedimentos de alerta e alarme descrevem as ações necessárias para ativar os sistemas de aviso e alerta na área a jusante, após a notificação do Coordenador do PAEBM ao Grupo de Comunicação. Segundo a Resolução GMG n° 83/2024, os alertas são definidos como “comunicações que partem dos órgãos de monitoramento para os órgãos de resposta. O alerta deve ser emitido toda vez que o monitoramento identifica uma situação potencial de desastre, a partir de critérios pré-definidos”. Ele envolve um conjunto de procedimentos destinados a assegurar que os agentes de resposta se preparem e fiquem em prontidão até o momento de agir, conforme determinado pelo responsável pelo plano, com base na evolução da emergência, conforme detalhado na Seção II.

O colaborador designado pelo Coordenador do PAEBM é responsável pela emissão dos alertas e pela definição dos meios de comunicação a serem utilizados. Os responsáveis por receber as mensagens enviadas pela operação da barragem devem ser capazes de interpretá-las corretamente e repassá-las de maneira adequada.

A comunicação na Zona de Autossalvamento (ZAS) deverá ser realizada pelo Grupo de Comunicação em articulação com a Defesa Civil por meio de rádio, telefone ou celular, sendo complementada pela instalação de sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia, com redundância, nas comunidades inseridas na ZAS, de forma a assegurar o alerta a toda a população, incluindo pessoas com deficiência e outras necessidades especiais, em conformidade com os artigos 40 ao 44 da Resolução GMG nº 83/2024. Destaca-se que, para a Barragem Volta Grande 03, há um sistema instalado composto por 4 sirenes.

O objetivo do aviso é reduzir o número de vítimas e os prejuízos materiais, dando à população a oportunidade de agir antes de a água atingir um nível limite de segurança.

Dentro dos procedimentos de alerta e alarme devem estar cadastrados os meios de comunicação disponíveis, devendo-se levantar as redes de comunicação alternativas e outras necessidades de equipamentos.

Os dispositivos de alerta são os meios de telecomunicações públicas e privadas e compreendem as redes de serviços telefônicos, celulares, rádios comunicadores internos, os serviços de radiofrequência da Defesa Civil, a internet e a rede de radioamadores. Alguns dispositivos são mais recomendados para os órgãos de defesa civil e outras instituições.

O acionamento do sistema de alarme é de responsabilidade do empreendedor, para isso, acrescentam-se ainda outros dispositivos além dos já citados:

- Sistema alta voz;
- Sirenes;
- Carros equipados com megafone;
- Rádios comunicadores internos;
- Rádio e televisão;
- Publicação e afixação de comunicados de aviso;
- Contatos diretos através de telefonia fixa e móvel; e
- Aviso porta a porta.

O dispositivo de alerta denominado sirene é um meio direto e imediato de alarme e é considerada o canal de comunicação que oferecem maior eficácia no aviso em regiões mais densamente povoadas. Deve-se prever um sistema de energia auxiliar para permitir sua utilização mesmo após longos períodos sem energia. O seu alcance máximo compreende um raio de aproximadamente 5 km.

O aviso realizado através de telefonia, bem como porta a porta, só é possível para regiões pouco habitadas, acessíveis em tempo hábil ou dotadas de redes

de telefonia fixa ou sinal para celular. Neste último caso, existe a possibilidade de a pessoa estar em local fora da cobertura do sinal ou distante do seu aparelho.

A **Figura 8** apresenta o fluxo de ações a serem realizadas pela AMG Brasil para o acionamento das sirenes de alerta à população localizada na zona de autossalvamento (ZAS). Ressalta-se que, durante o fluxo de ações descritos na **Figura 8**, existe um procedimento previsto caso as sirenes não funcionem corretamente, que se trata da utilização de carros equipados com megafone, e que certifica a comunicação de todos os envolvidos, permitindo a evacuação da área.

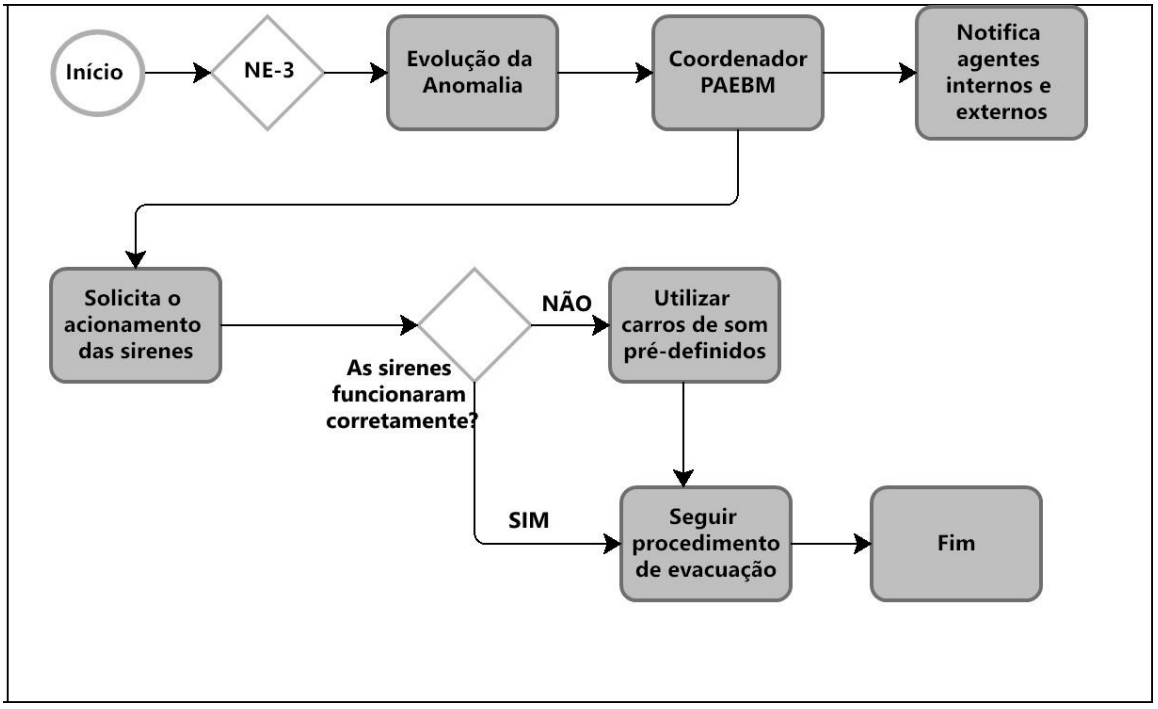


Figura 8 - Fluxograma de Acionamento de sistemas de alerta

Fonte: Consominas, 2026.

O sistema de alerta e alarme foi adaptado de VISEU (2009) e desenvolvido a partir da divisão da zona de Autossalvamento em três áreas, conforme mostrado na **Tabela 3**. A tabela também apresenta as características das áreas afetadas e as justificativas para a escolha dos sistemas adotados. No entanto, tanto a ZAS quanto a ZSS da AMG Brasil possuem a mesma classificação, não existindo uma

Zona de Autossalvamento efetivamente afetada, sendo a população impactada, o público flutuante, composta apenas pelos operadores e funcionários do empreendimento.

Tabela 3 - Sistema de Alerta e Alarme dividida em Zonas.

Zona afetada	Características da área	Meios de alarme	Justificativas do meio escolhido
Zona de Autossalvamento (ZAS)	Distante a 30 minutos de propagação da onda de cheia de ruptura	Sirenes e Contatos diretos através de telefonia fixa e móvel	O tempo disponível para os agentes da Defesa Civil atuarem é escasso
Zona de Segurança Secundária (ZSS)	Distante entre 30 e 60 minutos da onda	Carros equipados com alto-falantes	O tempo de aviso é suficiente para que a Defesa Civil utilize seus próprios recursos
Zona de Segurança Secundária (ZSS)	Distante a mais de 60 minutos	Televisão, rádio e mídias sociais	O tempo e a distância oferecem aos agentes opções múltiplas

Fonte: Adaptado de VISEU, 2009.

9. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS

De acordo com o apresentado no DAM BREAK BARRAGENS DO COMPLEXO DE VOLTA GRANDE - ESTUDO DE RUPTURA DA BARRAGEM 3 – REVISÃO COTA 882 m, readequado em 13/02/2026, em atendimento às recomendações de FEMA (2013) e FERC (2014), bem como determinação da ANM via Resolução n° 95/2022, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é definida como a região, imediatamente a jusante da barragem, em que se considera não haver tempo suficiente para uma adequada intervenção dos serviços e agentes de proteção civil em caso de acidente. Seu tamanho é definido pela maior das seguintes distâncias: 10 km ou a extensão que corresponda ao tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos. Assim, a ruptura hipotética da Barragem Volta Grande 03, pode gerar uma onda de retorno na região de confluência com o rio das Mortes. Portanto, para a delimitação da ZAS, utilizou-se a estabilização da deposição do rejeito no cenário B, caracterizado como

ruptura mais provável num dia seco, correspondente a um trecho de até 3,5 km a jusante do barramento, mas com extensão total de 10 km, em vista da definição exposta pela Resolução supracitada e exigência da FEAM no processo de atualização do presente PAEBM.

No estudo de ruptura hipotética da barragem Volta Grande 03, inicialmente elaborado em 23/05/2022 e após atualização pela empresa GeoSafe Engenharia em agosto de 2026, foi identificada a redução da mancha de inundação, haja vista que verificou-se atual inexistência da Zona de Segurança Secundária (ZSS) no cenário supracitado. O relatório é apresentado no documento DAM BREAK BARRAGENS DO COMPLEXO DE VOLTA GRANDE ESTUDO DE RUPTURA DA BARRAGEM 3 – REVISÃO COTA 882 m **(1-P-000-00-RL-267-1200-RL-001-67),** assim como nas cartas de inundação **904-AMG-DES-ZAS-0001-4**.

O mapa de inundação da Barragem VG03, desenvolvido e apresentado pela empresa GeoSafe Engenharia, aponta uma redução do seu potencial, eliminando qualquer possibilidade de atingimento de áreas urbanas, povoados entre outros, que colocariam em risco, ou necessidade de deslocamento de comunidade residente. O atingimento se limita ao público interno, composto por funcionários que trabalham na barragem, de forma intermitente e em regime de turno de 24 horas.

Os mapas de inundação e escoamento de rejeitos mais críticos são apresentados no **ANEXO IX – MAPAS DE INUNDAÇÃO – ESTUDO DE RUPTURA.**

9.1. Ficha de Cadastramento da Área de Zona de Autossalvamento

Para maior controle de logística dos possíveis danos e riscos, tanto de bens materiais quanto à saúde humana da população do vale a jusante da barragem, deve-se aplicar a Ficha de Cadastro da ZAS. Não foi identificado por fotointerpretação do estudo de ruptura, nem através do cadastro da população e estruturas ao entorno do empreendimento realizado pelas empresas supracitadas em 2020 e 2025, população/instalação na ZAS. Ademais, os mapas de inundação para os cenários A, B e C encontram-se totalmente contemplados no **ANEXO IX – MAPAS DE INUNDAÇÃO – ESTUDO DE RUPTURA.** Já a ficha de cadastramento encontra-se contemplada na Seção V do presente Plano.

Além disso, a AMG Brasil fez o levantamento das pessoas potencialmente afetadas na área da Mina Volta Grande, considerando os funcionários intermitentes (público flutuante) que podem adentrar o empreendimento. Desse modo, devem ser cadastrado os funcionários. Destaca-se que o público flutuante (não frequente) de funcionários dentro da ZAS é de aproximadamente 59 trabalhadores, segundo o **Quadro 15.**

A localização das instalações de suporte pode ser visualizada na **Figura 9**. Ressalta-se que não há estruturas fixas destinadas aos funcionários, ocorrendo apenas ocupação eventual nas áreas indicadas no mapa.

Quadro 15 – Quantitativo dos funcionários por instalação suporte

NOMENCLATURA MAPA INSTALAÇÕES DE SUPORTE	DESCRIÇÃO	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS (Público flutuante)
Barragem 03	Maciço e Reservatório Barragem	59

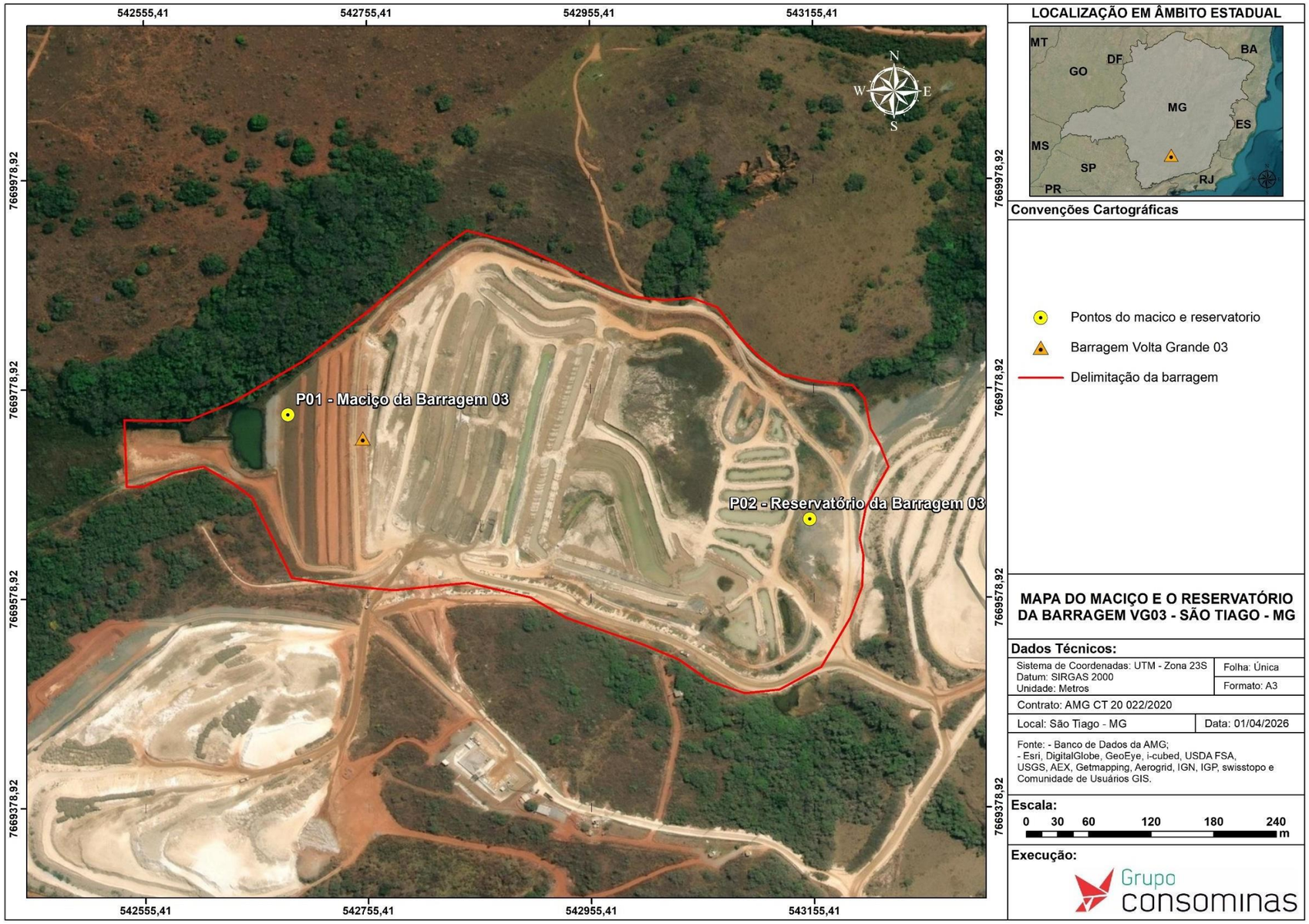
Fonte: AMG Brasil, 2026.

> Segundo a Resolução ANM:
>
> Art. 6º O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente.

§ 9º Sempre que houver atualização, a nova conformação da mancha de inundação deve ser enviada pelo empreendedor à ANM, via SIGBM, em formato *shapefile* ou outro definido pela ANM, discriminando a ZAS e a ZSS, conforme a Resolução ANM nº 142, de 16 de outubro de 2023, ou norma que a suceda.

Art. 38° XXII - para as barragens de mineração com DPA médio, quando o item "existência de população a jusante" atingir 10 pontos ou o item "impacto ambiental" atingir 10 pontos no quadro de Dano Potencial Associado constante do Anexo IV, ou DPA alto, instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia, com redundância, visando alertar a ZAS, tendo como base o item 5.3 do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens", instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, do Ministério da Integração Nacional, ou documento legal que venha a sucedê-lo.

Figura 9 – Mapa contendo a localização das instalações de suporte da Barragem Volta Grande 03 – VG03



Fonte: Consominas e AMG Brasil, 2026.

9.2. Rotas de Fuga

Na iminência de rompimento de barragem, foram adotadas as rotas de fuga, definidas como “caminhos seguros destinados à evacuação em caso de emergência e que conduzem ao ponto de encontro” e os pontos de encontro “deverão ser locais seguros em que as pessoas permanecerão até a chegada das autoridades competentes e demais responsáveis para recepção e encaminhamento das pessoas aos locais de abrigo ou alojamento” (GMG n° 83, 2024), que devem ser fornecidos pela AMG Brasil, cuja apresentação se dará na Seção V do presente PAEBM. Conforme definido, as rotas de fuga e postos de encontro são todas dentro do empreendimento, pois não há atingimento de população a jusante.

As rotas de fuga foram definidas com base nos critérios estabelecidos pela Resolução GMG-CEDEC nº 83/2024 e delimitadas a partir da análise do estudo de inundação da Barragem Volta Grande 03, que indica ausência de atingimento de áreas residenciais ou com aglomeração de pessoas no Cenário B — Ruptura Mais Provável. Dessa forma, foram estabelecidas duas rotas de fuga internas ao empreendimento, ambas destinadas ao público flutuante que acessa a área da barragem:

A Rota de Fuga - Escritório (RF-Escritório) percorre 388,440 metros em terreno inclinado, conduzindo os trabalhadores ao Ponto de Encontro Escritório B03, localizado em área segura fora da envoltória da mancha de inundação.

A Rota de Fuga - Portaria (RF-Portaria) percorre 884,703 metros em terreno inclinado, conduzindo os trabalhadores ao Ponto de Encontro Portaria B03, igualmente situado em área segura.

Ambas as rotas foram traçadas a partir do ponto mais distante de cada setor de evacuação até a respectiva área segura, respeitando o critério normativo de utilização das vias com melhor qualidade para locomoção em linha reta. Os pontos de encontro, as sirenes de emergência, os postos de controle e os pontos de bloqueio encontram-se georreferenciados e representados cartograficamente

no Mapa de Localização das Rotas de Fuga da Barragem VG03 - São Tiago e Nazareno/MG (Figura 10).

Abaixo encontram-se os mapas contendo as rotas de fuga adotadas pelo empreendimento.

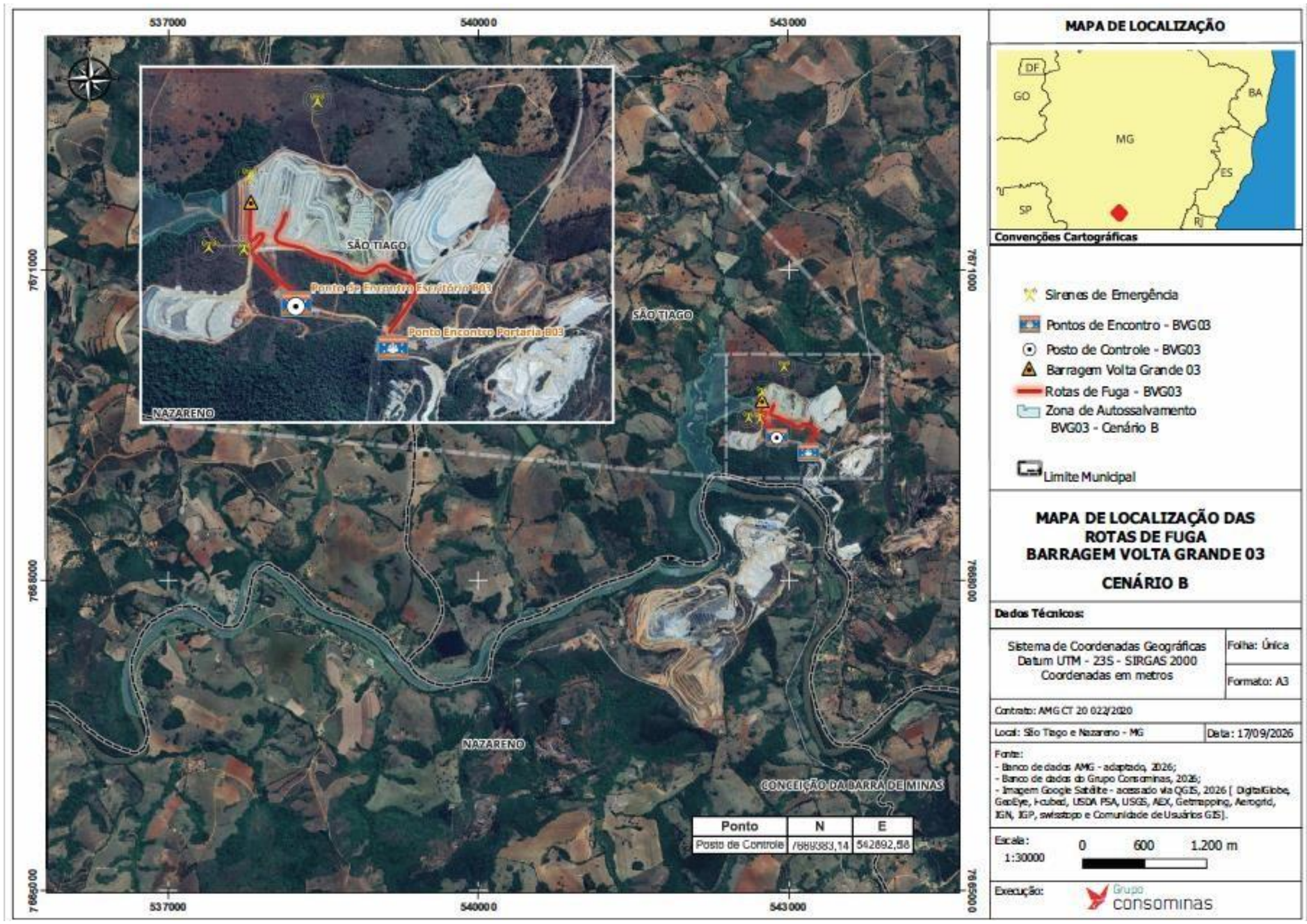


Figura 10 – Mapa contendo a localização das rotas de fuga do empreendimento Barragem Volta Grande 03 – VG03
Fonte: Consominas e AMG Brasil, 2026.

10. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Há situações de emergência que podem ser controladas internamente com a utilização de recursos humanos, materiais e logísticos já disponíveis no empreendimento ou mesmo com a mobilização de recursos externos, sejam da própria empresa ou de contratados. A AMG Brasil conta com estes recursos conforme pode ser visualizado na **Tabela 4**.

Tabela 4 - Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis

QUANTIDADE	MATERIAIS/ EQUIPAMENTOS	LOCALIZAÇÃO
~83	Recursos Humanos - Brigadistas*	Mina
02	Pá Carregadeira Caterpillar	Mina/Barragem
02	Trator de Esteira D-157 Caterpillar	Mina
03	Escavadeiras – Volvo/Sany	Barragem
05	Escavadeira – Caterpillar/Volvo	Mina
01	Caminhão Pipa 8.000L	Barragem
03	Caminhão Pipa 20.000L	Mina
01	Rolo Compactador	Barragem
25	Caminhão 8x4 e 6x4 Scania/ Mercedes	Mina/Barragem
01	Moto Niveladora	Mina

Fonte: AMG Brasil, 2026.

*Observação: Em caso de emergência poderão ser acionados outros profissionais.

Entretanto, no caso da eventual ocorrência de situações de emergência mais críticas (NE-2 e NE-3), passíveis de desencadear a ruptura da barragem, haverá necessidade de ações nas áreas situadas no entorno do empreendimento e, caso a ruptura ocorra, na área situada a jusante (principalmente na zona de autossalvamento), de modo a minimizar o impacto aos moradores das propriedades afetadas e o restante do meio ambiente. Nessas situações, as ações não serão desempenhadas exclusivamente pela AMG Brasil, sendo necessária a atuação conjunta de diferentes órgãos e autoridades públicas no estabelecimento de contato e nas providências junto aos moradores de propriedades afetadas. Assim, parte das ações previstas neste PAEBM envolve

responsabilidade compartilhada, com participação e coordenação dos órgãos públicos competentes, como a Defesa Civil.

A ruptura ou a potencial ruptura de uma barragem, por constituir uma situação de emergência de grande impacto, deve-se inserir na sistemática já estabelecida pelos órgãos da administração pública para a mitigação dos efeitos das situações de emergência em geral. A AMG Brasil deverá com eles contribuir, além de supri-los, permanentemente, de informações atualizadas relativas à barragem, acompanhando a atuação destes órgãos externos.

Será necessário, portanto, que a AMG Brasil atue em consonância com os procedimentos para situações emergenciais dos órgãos públicos de cada localidade situada nas áreas potencialmente afetadas por uma eventual ruptura da barragem.

Cada participante do PAEBM deve estar totalmente familiarizado com todos os elementos componentes do Plano, como a disponibilidade de recursos materiais e humanos, e principalmente com suas atribuições e responsabilidades.

11. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM

11.1. Geral

Durante uma emergência os funcionários da AMG Brasil de diversos setores possuem responsabilidades associadas às suas respectivas competências, que em geral envolvem a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão, a notificação e emissão de alertas de evacuação às populações potencialmente afetadas a jusante da barragem. Nestas situações, os integrantes do PAEBM deverão ser acionados durante o dia, à noite, em feriados ou fins de semana. Caso algum dos integrantes esteja ausente por motivo de férias ou viagem, deverá ser notificado o seu substituto imediato. Este substituto deve ser orientado e treinado para atuar como integrante do PAEBM.

O sistema de notificação define o fluxo de comunicação e de transmissão de informações em situações de emergência. Para a adequada operacionalização do PAEBM definiu-se a Equipe de Segurança da Barragem e seu respectivo

Coordenador. As atuações no PAEBM estão divididas em 02 (dois) níveis, sendo esses internos e externos, conforme **Figura 11**.

- **INTERNO:** atuação é exercida por funcionários da AMG Brasil que têm como responsabilidades a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão, a execução das ações corretivas, o alerta à população da zona de autossalvamento e a notificação/comunicação aos agentes externos.
- **EXTERNO:** atuação dos agentes como autoridades e órgãos públicos que têm como responsabilidade formal atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, por meio da ação coordenada entre estes nas diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal).

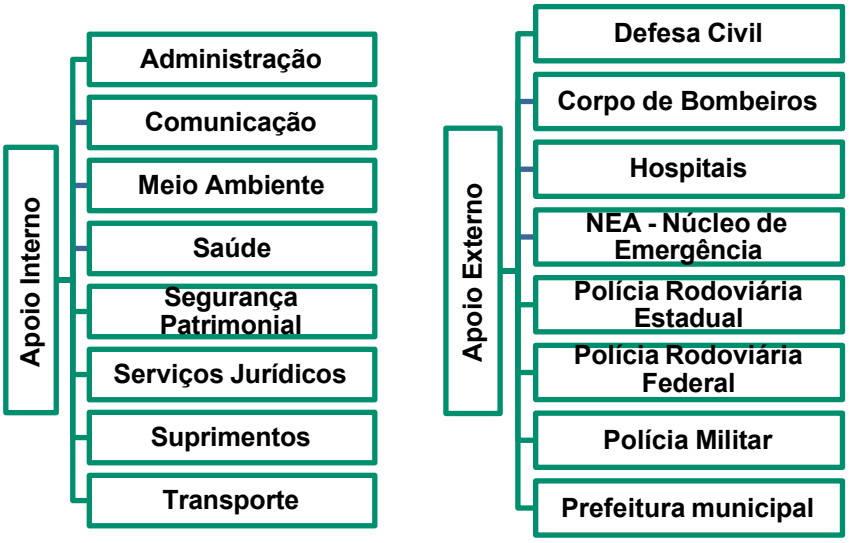


Figura 11 - Níveis de Apoio - Apoio interno e externo
Fonte: AMG Brasil, 2026.

Além disso, as responsabilidades do PAEBM são divididas em 02 (dois) grupos de apoio **(Figura 12).**

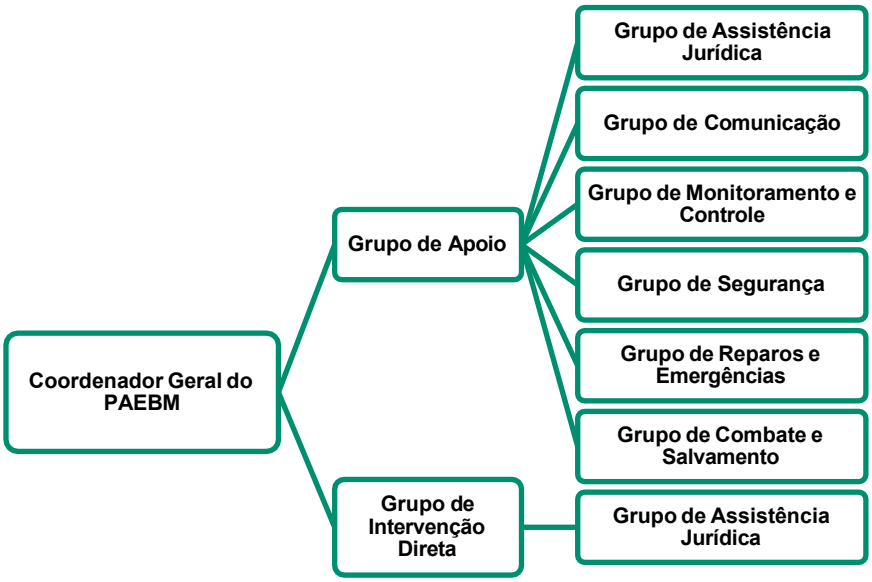


Figura 12 - Grupos de responsabilidades
Fonte: AMG Brasil, 2026.

A seguir são apresentadas as atribuições dos funcionários da AMG Brasil, bem como das autoridades e órgãos públicos envolvidos no PAEBM.

11.2. Responsabilidades do Empreendedor

De acordo com o art. 2º inciso XXI da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, o empreendedor é definido como a pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente.

Segundo o art. 61º da Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor, como responsável legal pela segurança da barragem, é obrigado a:

> I - Manter a contínua e efetiva estabilidade da estrutura, e declarar periodicamente essa condição, na forma prevista nesta Resolução; e
>
> II - Permitir o acesso irrestrito da ANM, da autoridade licenciadora do SISNAMA, do órgão de proteção e defesa civil e dos órgãos de segurança pública ao local da barragem e das instalações associadas e à sua documentação de segurança. (BRASIL, 2022, art.61).

De acordo com o Art. 38, as principais atribuições do empreendedor são:

- Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, para as prefeituras e para as demais instituições indicadas pelo governo municipal, quando solicitado formalmente;
- Promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades;
- Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem e, caso solicitado formalmente pela Defesa Civil, apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;
- Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto;
- Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de alerta e emergência, descritos no art. 41 desta Resolução;
- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;
- Emitir e enviar, via SIGBM, a DEE, de acordo com o modelo do estabelecido no citado sistema, em até 5 (cinco) dias após o encerramento da citada emergência;

- Providenciar a elaboração do RCCA, conforme art. 43 da Resolução, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas;
- Fornecer aos organismos de defesa civil municipais os elementos necessários para a elaboração dos Planos de Contingência em toda a extensão do mapa de inundação;
- Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS, sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada zona;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;
- Para as barragens de mineração com DPA alto ou DPA médio, quando o item de “população a jusante” obtiver 10 (dez) pontos no quadro de Dano Potencial Associado constante do Anexo IV da Resolução, instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia, com redundância, visando alertar a ZAS, tendo como base o item 5.3 do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens", instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional ou documento legal que venha a sucedê-lo;
- Para os casos não contemplados no inciso XXII da Resolução, e quando o item de "população a jusante" obtiver pontuação 3 (três) ou 5 (cinco), instalar sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia no

entorno da estrutura, preferencialmente fora da mancha de inundação de modo a alertar as pessoas possivelmente afetadas;

- Prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado, até o descadastramento da estrutura;
- Notificar imediatamente à ANM (Agência Nacional de Mineração), à autoridade licenciadora do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre;

Além disso, segundo os Artigos 62 e 63, também configuram-se obrigações do empreendedor:

- Manter o barramento com revestimento vegetal controlado, quando aplicável, livre de vegetação arbustiva e arbórea permitindo inspeção visual adequada da estrutura; e
- Assinar de forma eletrônica, Termo de Compromisso de Responsabilidade para o acesso ao sistema SIGBM (Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração).

11.3. Responsabilidades do Coordenador do PAEBM

Segundo o Art. 39. Da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, o coordenador do PAEBM deve ser o profissional designado pelo empreendedor da barragem, com autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, devendo estar treinado e capacitado para o desempenho da função, e estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem. O Coordenador do PAEBM deve ser capaz de motivar e assegurar a colaboração de todos os envolvidos no Plano, assim como convocar os Grupos de acordo com o cenário de emergência.

Suas atribuições principais são:

- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os participantes;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança da barragem, a gravidade das situações de emergência identificada e classificá-las de acordo com os níveis de emergência;
- Declarar situação de emergência, oficializando a emergência no âmbito da empresa e dos órgãos interessados, bem como, preencher diariamente as Fichas de Inspeção Especial, por meio de equipe composta de profissionais integrantes de seu quadro de pessoal ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada na Inspeção de Segurança Especial tenha sido classificada como extinta ou controlada. Preencher diariamente o Extrato da Inspeção Especial junto ao SIGBM;
- Reunir-se com os Grupos de Apoio e de Intervenção Direta para definir as medidas necessárias;
- Intervir, quando necessário, no controle da situação de emergência;
- Assegurar que as medidas de segurança apropriadas sejam implantadas;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência, e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificação;
- Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a declaração de encerramento da emergência;

- Acionar o Empreendedor e o Comitê de Gerenciamento de Crises em caso de um evento extremo que possa resultar na ruptura da barragem;
- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência, inclusive aqueles para realização de primeiros socorros às eventuais vítimas;
- Relacionar-se com o Empreendedor a fim de tomar as decisões pertinentes;
- Manter o Empreendedor informado da evolução da emergência e das ações adotadas;
- Manter contato com a Equipe de Segurança da Barragem, sendo informado das medidas tomadas e checando se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Intervir, quando necessário, nas medidas tomadas para controle e mitigação da emergência;
- Programar as reuniões de avaliação depois dos eventos de emergência;
- Coordenar a elaboração do relatório de encerramento de eventos de emergência;
- Assegurar a atualização e divulgação do PAEBM e seu conhecimento por parte de todos os participantes, de forma permanente;
- Participar da investigação e análise quando da ocorrência de um acidente;
- Assegurar a atualização constante dos nomes e números de telefones dos participantes internos e externos do PAEBM;
- Repassar aos envolvidos todas as emendas e atualizações do PAEBM (respeitando o nível de acesso à informação);
- Comunicar e estar à disposição dos organismos de defesa civil por meio do número de telefone constante do PAEBM para essa finalidade, caso seja Declarada a Situação de Emergência;

- Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM, após a classificação da barragem quanto aos Níveis de Emergência; e
- Avaliar e classificar situações de alerta ou de emergência, juntamente com o empreendedor e a equipe de segurança de barragens.

11.4. Responsabilidades da Equipe Técnica

11.4.1. Atribuições do Grupo de Assistência Jurídica

Este grupo dará todo o apoio jurídico necessário ao Coordenador Geral do PAEBM. E terá interface com o Grupo de Combate e Salvamento. Além disso, será responsável pelas seguintes ações:

- Auxiliar o Empreendedor na oficialização da emergência no âmbito da empresa e aos órgãos interessados, incluindo os órgãos públicos que atuarão durante a mitigação da situação de emergência e também os órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;
- Assessorar o Empreendedor, bem como o Coordenador do PAEBM nos assuntos jurídicos relativos ao evento e quanto aos aspectos legais e de vulnerabilidade da companhia relacionados a situações de emergência;
- Assessorar o Grupo de Comunicação no relacionamento com representantes da comunidade e agentes externos envolvidos;
- Centralizar, responder notificações externas e informes de cunho jurídico (reportar-se perante as autoridades judiciais);
- Contribuir na elaboração de documentos a ser encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;
- Manter a equipe jurídica preparada para atender às demandas ligadas aos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.

11.4.2. Atribuições do Grupo de Comunicação

O Grupo de Comunicação atuará diretamente com o Grupo de Combate e Salvamento, sendo responsável por fornecer informações aos funcionários, ao Corpo de Bombeiro, à Defesa Civil e à imprensa, bem como fazer contato com entidades governamentais, objetivando apoio e/ou assistência. Também será responsável por identificar todos os sistemas de comunicação, internos e externos existentes, e providenciar a estrutura necessária para uma comunicação adequada, em situações de emergência. Suas atribuições são:

- Assessorar e orientar o Coordenador do PAEBM, os demais Grupos, bem como os demais envolvidos na situação de emergência, quanto aos aspectos de comunicação institucional;
- Manter a equipe de comunicação preparada para atender aos cenários de emergência, bem como meios de comunicação adequados;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;
- Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAEBM e pelo Grupo Jurídico;
- Assessorar o Empreendedor na oficialização da ocorrência nos âmbitos de comunicação institucional e externa.
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Assegurar que as comunicações com os agentes externos do PAEBM sejam realizadas somente pelo porta-voz oficial da AMG o qual deverá receber treinamento específico;
- Uma vez acionada uma situação de emergência, promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas. Além de definir,

validar e compartilhar informações estratégicas com os veículos de imprensa de forma proativa ou por demanda;

- Auxiliar o Grupo de Combate e Salvamento e o Empreendedor quando deflagrado Nível de Emergência (ruptura está ocorrendo ou é eminente) no alerta para a população potencialmente afetada na zona de autossalvamento;
- Manter meios adequados de comunicação para avisar empregados de outros turnos para não comparecer ao site;
- Manter contato com clínicas/hospitais locais e regionais para permanecerem em regime de prontidão devido à possibilidade de receberem acidentados, mediante acordo prévio estabelecido com os mesmos;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração de relatórios sobre o incidente/acidente.

11.4.3. Atribuições do Grupo de Monitoramento e Controle

É responsabilidade do Grupo de Operação e Manutenção:

- Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, manter contato com o Coordenador do PAEBM;
- Identificar e atuar em situações de emergência;
- Na ocorrência de incidente/acidente na barragem, em conjunto com o Grupo de Segurança, repassar as informações sobre a condição do mesmo ao Coordenador do PAEBM, identificando e avaliando a situação de risco;
- Contribuir com informações relevantes para a elaboração do relatório final da emergência;

- Executar as ações de resposta imediatas, relativas à situação de emergência com a supervisão do Coordenador do PAEBM;
- Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.

11.4.4. Atribuições do Grupo de Segurança

Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, o grupo de segurança deve manter contato com o Coordenador do PAEBM. É de responsabilidade do Grupo de Segurança:

- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados à segurança do trabalho, frente às situações de emergência nas quais esteja envolvido;
- Prover a equipe de segurança do trabalho de recursos necessários ao atendimento dos cenários de emergência, conforme definido nos procedimentos técnicos por ela estabelecidos, bem como de meios de comunicação adequados;
- Dar suporte ao isolamento das áreas de risco;
- Organizar o trânsito interno para atender a emergência;
- Controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos na área da ocorrência;
- Disponibilizar equipamentos de proteção individual (EPI’s) e equipamentos de proteção coletiva (EPC’s) adequados para todos da Equipe de Segurança da Barragem envolvidos com a emergência;

- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.

11.4.5. Atribuições do Grupo de Reparos e Emergências

Uma vez acionado em função da ocorrência de uma situação de emergência, o grupo de reparos e emergências deve manter contato com o Coordenador do PAEBM. São atribuições deste grupo:

- Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco, em conjunto com o Coordenador do PAEBM, com o Grupo de Operação e Manutenção e com os demais Grupos envolvidos, quando necessário;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM; e
- Colaborar na elaboração do Relatório de Encerramento de Eventos de Emergência.

11.4.6. Atribuições do Grupo de Combate e Salvamento

O Grupo de Combate e Salvamento terá como função prestar assistência local às pessoas que porventura necessitarem, providenciando sua remoção e acompanhando-as em casos de maior gravidade. Este grupo dará apoio ao Corpo de Bombeiros e à Defesa Civil. É de responsabilidade do Grupo de Combate e Salvamento realizar os procedimentos de evacuação da população potencialmente afetada na zona de autossalvamento, bem como realizar o bloqueio das vias. Importante destacar que o grupo supracitado somente é acionado quando deflagrado o Nível de Emergência NE-3. Suas atribuições são:

- Uma vez acionada em função da ocorrência de uma situação NE-3, manter contato com o Coordenador do PAEBM;

- Dentro da área da AMG Brasil, auxiliar na sinalização e isolamento das áreas de risco;
- Deslocar-se imediatamente para o local da emergência, incluindo a Zona de Autossalvamento;
- Articular-se com os todos os grupos existentes e com o Coordenador do PAEBM e Empreendedor para auxiliar nas medidas de combate, controle e extinção da emergência;
- Articular-se com os órgãos atuantes no local da emergência (por exemplo: Defesa Civil) nas ações auxiliares de combate, controle e extinção da respectiva; e
- Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência e demais demandas do órgão público com função de defesa civil.
- Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;

11.5. Responsabilidades da Defesa Civil

A gestão do risco, no que diz respeito à população que reside nos vales com barragens, envolve a participação de um maior número de instituições, nomeadamente, a do Sistema de Proteção e Defesa Civil. As responsabilidades deste sistema relacionam-se com:

- Alerta, evacuação, sensibilização e educação das populações no que diz respeito a atuação em emergências, abrigo temporário da população em consonância ao “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016; e
- Atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal 12.608/2012 e conforme inciso III do Art. 38º da Resolução ANM nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, orienta-se que todos os treinamentos internos

sejam realizados cada 6 (seis) meses, e a empresa deve manter os respectivos registros das atividades. O modelo para registro dos treinamentos do PAEBM da Barragem Volta Grande 03 está contido no **ANEXO XVIII – CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 03.** A Tabela 5 apresenta o histórico de registros dos treinamentos do PAEBM realizados pela AMG Brasil.

Abaixo, encontram-se registros de treinamentos, seminários e reuniões do PAEBM, nas Tabelas a seguir, que são **Tabela 5,Tabela 6, Tabela 7, Tabela 8.**

Tabela 5 - Registros dos treinamentos internos de modo geral.

ANO DO TREINAMENTO	DATA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
2024	18/07/2024	Brigada (Letra D)	13
	22/07/2024	SSMAQ	17
	23/07/2024	Brigada (Letra A)	12
	24/07/2024	SSMAQ	12
	26/07/2024	SSMAQ	13
	26/08/2024	SSMAQ	16
	27/08/2024	SSMAQ	14
	28/08/2024	SSMAQ	20
	29/08/2024	SSMAQ	13
	30/08/2024	SSMAQ	8
	30/09/2024	Brigada (Letra A)	12
	30/09/2024	Brigada (Letra B)	15
	14/10/2024	SSMAQ	11
	30/10/2024	SSMAQ	13
	25/11/2024	Brigada	12
	26/11/2024	Brigada	11
	28/11/2025	Brigada	16
	29/11/2024	Brigada	17
	23/12/2024	SSMAQ	15
	24/12/2024	SSMAQ	11
	25/12/2024	SSMAQ	6
	26/12/2024	SSMAQ	16
	27/12/2024	SSMAQ	9
2025	27/01/2025	Brigada Orgânica	16
	31/01/2025	Brigada Orgânica	7
	25/02/2025	Brigada	8
	24/03/2025	Brigada	18

ANO DO TREINAMENTO	DATA	DESCRIÇAO	QUANTIDADE
	25/03/2025	Brigada	10
	07/04/2025	Brigada	17
	09/04/2025	Brigada	9
	10/04/2025	Brigada	17
	16/04/2025	PAEBM	9
	20/05/2025	Brigada	11
	21/05/2025	Brigada	14
	28/05/2025	PAEBM	12
	29/05/2025	PAEBM	16
	29/05/2025	Brigada	16
	05/06/2025	PAEBM	9
	10/06/2025	PAEBM	7
	21/07/2025	Brigada - dia	13
	21/07/2025	Brigada - noite	5
	24/07/2025	Brigada	10
	30/07/2025	Semana da Comunidade Mina e Barragem	11
	04/08/2025	Brigada - dia	7
	04/08/2025	Brigada - noite	9
	23/09/2025	Brigada	4
	10/11/2025	SSMAQ	4
	13/10/2025	SSMAQ	7
	11/11/2025	Brigada	10
	13/11/2025	Brigada - dia	7
	13/11/2025	Brigada - noite	10
2026	07/01/2026	Brigada	8
	11/02/2026	Brigada	10
	06/04/2026	Brigada	8
	07/04/2026	SSMAQ	11
	08/04/2026	SSMAQ	5

Fonte: AMG Brasil, 2026.

Tabela 6 - Registros dos simulados práticos.

ANO DO TREINAMENTO	DATA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
2024	10/04/2024	Acionamento PAEBM	8
	12/06/2024	Acionamento PAEBM	21
	13/06/2024	Acionamento PAEBM	20
	17/06/2024	Acionamento PAEBM	5
	18/06/2024	Acionamento PAEBM	5
	27/11/2024	Acionamento PAEBM	11
2025	16/06/2025	Acionamento PAEBM - Dia	17

ANO DO TREINAMENTO	DATA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	16/06/2025	Acionamento PAEBM - Noite	12
	15/10/2025	Acionamento PAEBM - Dia	15
	15/10/2025	Acionamento PAEBM - Noite	7
	16/10/2025	Acionamento PAEBM - Dia	26
	16/10/2025	Acionamento PAEBM - Noite	10
	11/11/2025	Acionamento PAEBM	25
	26/11/2025	Acionamento PAEBM	19
2026	07/04/2026	Acionamento PAEBM - Dia	18
	07/04/2026	Acionamento PAEBM - Noite	7
	08/04/2026	Acionamento PAEBM	8
	14/04/2026	Acionamento PAEBM	17

Fonte: AMG Brasil, 2026.

Tabela 7 - Registros dos simulados hipotéticos.

ANO DO TREINAMENTO	DATA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
2025	14/10/2025	PAEBM - Barragem- 6h	20
	14/10/2025	PAEBM - Barragem- 7h	20
	15/10/2025	PAEBM - Barragem- 6h	20
	15/10/2025	PAEBM - Barragem- 7h	21
	16/10/2025	PAEBM - Barragem- 10h	6
	23/10/2025	PAEBM - Barragem- 10h	11
2026	17/03/2026	PAEBM - Barragem- 18h	19
	18/03/2026	PAEBM - Barragem- 18h	12
	01/04/2026	PAEBM - Barragem- 11h30	8
	07/04/2026	PAEBM - Barragem- 14h56	6
	07/04/2026	PAEBM - Barragem- 21h21	6

Fonte: AMG Brasil, 2026.

Tabela 8 - Registros dos seminários orientativos.

ANO DO TREINAMENTO	DATA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
2024	27/11/2024	Equipe Interna	21
	27/11/2024	Órgãos de Defesa Civil	11
	04/12/2024	Comunidade Germinal Minas Brasil	9
	05/12/2024	Comunidade Coqueiros	7
2025	13/10/2025 até 17/10/2025	Funcionários AMG	10
	14/10/2025	Contratadas AMG - Turno A dia	17
	14/10/2025	Contratadas AMG - Turno A dia e turno B noite	20

	15/10/2025	Contratadas AMG - Turno B dia	15
	15/10/2025	Contratadas AMG - Turno B dia e turno A noite	21
	15/10/2025	Comunidade Germinal Minas Brasil	6
	16/10/2025	Comunidade Coqueiros	5
	17/10/2025	Prefeitura de Nazareno	8
	20/10/2025	Prefeitura de São Tiago	5
	11/11/2025	Forças de Segurança e Defesa Civil	18

Fonte: AMG Brasil, 2026.

Visando garantir maior acessibilidade à informação ao longo da leitura da presente Seção I, as tabelas anteriores sintetizam os treinamentos realizados, e o Anexo XXIV contempla exemplo do Plano de Treinamento do PAEBM, bem como programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas.

12. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - RCO

Anualmente, a AMG Brasil executará para a Barragem Volta Grande 03 a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO), bem como elaborará o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (RCO) e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO) e enviará à ANM, via SIGBM, entre 1º e 30 de junho de cada ano. O Modelo da Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO) é apresentado no ANEXO XVIII.

O RCO e a DCO devem ser anexados ao PSB, mantendo sempre a última RCO e sua DCO no PAEBM e as demais RCO e DCO no Volume I, Tomo II do PSB. A elaboração do RCO e da emissão da DCO, deve ser equipe externa multidisciplinar e a responsabilidade destes documentos deverá ser confiada a profissionais legalmente habilitados, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, e ser objeto de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

O conteúdo do RCO deverá apresentar no mínimo os seguintes tópicos:

a) Identificação do representante legal do empreendedor;

b) Identificação da equipe externa contratada responsável técnica pela elaboração do Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM de Barragem;

c) Verificação e comprovação da conformidade e operacionalidade do PAEBM conforme a legislação vigente;

d) Validação do mapa e do estudo de inundação da barragem em consonância com os parâmetros estabelecidos no art. 6º desta Resolução, com sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado;

e) Descrição dos treinamentos internos realizados pelo empreendedor com as eventuais melhorias propostas para o PAEBM, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução;

f) Descrição do Seminário Orientativo Anual realizado e seus resultados, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS;

g) Descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade das sirenes instaladas, das rotas de fuga e pontos de encontro tendo como base o item 5.3, do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional, ou documento legal que venha sucedê-lo ou boas práticas divulgadas pelas Defesas Civis Federais, Estaduais e Municipais;

h) Avaliação e comprovação da instalação das sirenes em local adequado conforme art. 8 desta Resolução;

i) Comprovação da integração do PAEBM com o Plano de Contingência da Defesa Civil, caso exista;

j) Descrição do eventual apoio e participação em simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8º, inciso XI, da Lei nº 12.608, de 19 de abril de 2012, caso o empreendedor tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil;

k) Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem, conforme Anexo VII;

l) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal; e

m) Assinatura do elaborador do RCO com ART específica.

O DCO e o RCO foram elaborados e emitidos, sendo esses, dispostos no **ANEXO XVIII** e **ANEXO XXI** respectivamente.

13. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS, PESSOAS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL

As medidas específicas voltadas ao asseguramento do abastecimento de água potável encontram-se detalhadas na Seção III - Anexo IV (Plano de Proteção e Minimização dos Potenciais Impactos em Estações de Captação de Água para Abastecimento Urbano na Mancha de Inundação), em relação ao presente PAEBM, que contempla a caracterização do saneamento básico dos municípios localizados na área da mancha de inundação, a identificação dos usos de recursos hídricos e os métodos para proteção dos recursos hídricos e minimização de impactos, em conformidade com a Lei nº 14.026/2020.

No que diz respeito à salvaguarda do patrimônio cultural, a Seção IV deste PAEBM foi elaborada em atendimento ao art. 6º da Portaria IEPHA nº 07/2021, contemplando o diagnóstico do patrimônio cultural material e imaterial dos municípios de Nazareno e São Tiago, bem como o Plano de Ação Emergencial para preservação e salvaguarda do patrimônio cultural protegido no âmbito do Estado de Minas Gerais. Ressalta-se que, conforme o estudo de ruptura

hipotética (Dam Break), a mancha de inundação está limitada à área interna da AMG Brasil, ao Córrego Capão e ao Rio das Mortes.

Conforme disposto no art. 5º do Decreto Estadual nº 48.078/2020, o PAEBM é estruturado em cinco seções, cada uma atendendo às exigências de um conjunto específico de entidades fiscalizadoras: a Primeira Seção às entidades da Política Nacional de Segurança de Barragens; a Segunda às exigências da GMG-CEDEC; a Terceira ao SISEMA; a Quarta aos entes de proteção ao patrimônio cultural; e a Quinta ao Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA).

Assim, os conteúdos relativos às Seções III e IV, que atendem ao item 12 do conteúdo mínimo do PAEBM estabelecido pela Resolução ANM nº 95/2022, concernentes às medidas específicas, em articulação com o Poder Público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, mitigar impactos ambientais, assegurar o abastecimento de água potável e resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural, estão integralmente desenvolvidos nas referidas seções. Visando facilitar a consulta e garantir maior acessibilidade à informação ao longo da leitura da presente Seção I, esses conteúdos encontram-se também contemplados nos **Anexos XXII a XXIV.**

ANEXOS (I - XXIII)

ANEXO I – LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA

LISTA DE NOTIFICAÇÃO INTERNA			
FUNÇÃO NO PAE		**NOME**	**TELEFONE (S) DE CONTATO**
COORDENADOR GERAL DO PLANO			
COORDENADOR SUPLENTE DO PLANO			
GRUPOS DE APOIO	**MONITORAMENTO E CONTROLE**		
	SEGURANÇA		
	REPAROS E EMERGÊNCIA		
	COMBATE E SALVAMENTO		
	COMUNICAÇÃO		
GRUPO DE INTERVENÇÃO DIRETA	**GRUPO JURÍDICO**		

Fonte: AMG Brasil, 2026.

ANEXO II – LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA

ANEXO II.1. – ÓRGÃOS FEDERAIS QUE POSSUEM CONTATOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA		
ÓRGÃOS FEDERAIS	**CONTATO GERAL**	**TELEFONE (S) DE CONTATO**
Secretaria Nacional de Defesa Civil Federal (SEDEC)		
Agência Nacional de Mineração (ANM)		
IBAMA – Coordenação Geral De Emergências Ambientais (CGEMA)		
Polícia Rodoviária Federal (PRF)		

Fonte: ANM, IBAMA, PRF e SEDEC, 2026.

ANEXO II.2. - ORGÃOS ESTADUAIS CONTATOS SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA		
ÓRGÃOS ESTADUAIS	**CONTATO GERAL**	**TELEFONE (S) DE CONTATO**
Coordenadoria Estadual da Defesa Civil - CEDEC	Diretoria de Resposta a Desastres	
	Superintendência de Gestão de Desastres	
	Plantão 24h	
Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM	Secretaria	
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Secretaria	
Instituto Estadual de Florestas - IEF	Secretaria	
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	Secretaria	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA (por município)	São Tiago:	
	Nazareno:	
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais - CBMMG	CBMMG 2º Pel./ 1ª Cia./ 2ª Cia. Ind./ 3º Comando Operacional (São João Del Rei)	
Delegacia de Polícia Civil	São Tiago	
	Nazareno	

Fonte: CEDEC, FEAM e SEMAD, 2026.

ANEXO II.3. - ÓRGÃOS MUNICIPAIS QUE POSSUEM CONTATOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA		
ÓRGÃOS MUNICIPAIS	**CONTATO GERAL**	**ENDEREÇO**
Prefeitura Municipal de Nazareno		Praça Nossa Senhora de Nazaré, s/n, Centro, CEP: 36.370-000
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - (COMDEC) Nazareno		Praca Doutor Freitas Carvalho, s/n, Centro, 36.370-000
Polícia Militar/ Ambiental - Nazareno		Praça Nossa Senhora de Nazaré, s/n, Centro, CEP: 36.370-000
Prefeitura Municipal de Bom Sucesso		Praça Benedito Valadares, 51 - Centro, CEP: 37.220-000
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - (COMPDEC) Bom Sucesso		-
Polícia Militar/ Ambiental - Bom Sucesso		Rua São Miguel, 284, Centro, CEP: 37.220-000
Prefeitura Municipal de São Tiago		Praça Ministro Gabriel Passo, 681 - Centro, CEP: 36.350-000
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - (COMPDEC) São Tiago		-
Polícia Militar/ Ambiental - São Tiago		-

Fonte: Prefeitura Municipal de Nazareno, Bom Sucesso, São Tiago, Conceição da Barra de Minas, 2026.

ANEXO II.4. – TELEFONES ÚTEIS – EXTERNOS

LISTA DE NOTIFICAÇÃO EXTERNA			
ÓRGÃOS ÚTEIS	**LOCAL**	**TELEFONE**	**ENDEREÇO**
Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG)	São João del Rei		Av. Oito de Dezembro, 698 - Vila Marchetti, CEP: 36.307-250
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC)	São João del Rei		R. Salomão Batista de Souza, 08 - Jardim Paulo Campos, CEP: 36.305-044
Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais (CBMMG)	Lavras		Avenida Ernesto Matiolli, 918, Santa Efigênia, 37.206-690

Fonte: Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, 2026.

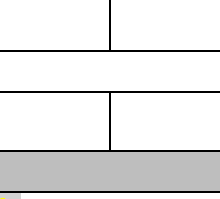
ANEXO III – CLASSIFICAÇÃO DA BARRAGEM - EC

A.1.2 - Estado de Conservação – EC

MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS) - ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (k)	**Percolação (l)**	**Deformações e Recalques (m)**	**Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)**	**Drenagem Superficial (o)**
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)	Drenagem superficial existente e operante (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias, sem restrição operacional e extravasor com capacidade plena (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias. (6)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em implantação (4)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Drenagem superficial inexistente (5)
EC = Σ (k até o)				

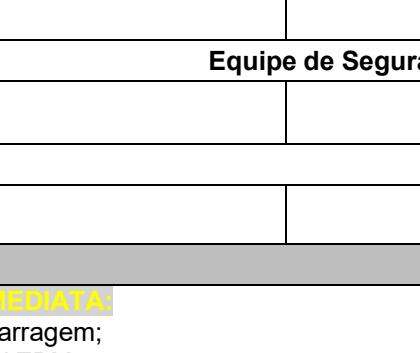
(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente:
CATEGORIA DE RISCO ALTA e necessidade de providencias imediatas pelo responsável da barragem.

ANEXO IV – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 – NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1

FICHA DE EMERGÊNCIA 1 - PIPING - NÍVEL 1		
Surgência e água nas áreas a jusante		
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA		**CONSEQUÊNCIA**
		Percolação não controlada de água no maciço ou na fundação
RESPONSÁVEIS	**CONTATOS**	**ATIVIDADES**
Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações
PROCEDIMENTOS		
COMUNICAÇÃO IMEDIATA: - Coordenador da Barragem; - Coordenador do PAEBM; - Empreendedor; - Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção; - ANM via SIGBM; - Projetista / Consultor.		
ATIVIDADES MITIGADORAS: 1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1; 2. Inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência; 3. Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo; 4. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro); 5. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido, de acordo com a seguinte sequência de ações: *a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação;* *b. Lançar camada de manta geotêxtil (bidim) e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m;* *c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia;* *d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1;* 6. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.		
LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS **Equipamentos:** Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira. **Materiais:** 01 rolo de bidim (OP40), Brita 1, Brita 3.		

FICHA DE EMERGÊNCIA 2 – INSTABILIZAÇÃO 1 - NÍVEL 1

Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	CONSEQUÊNCIA
	Deformações e recalques

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata ao ANM via SIGBM, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações

PROCEDIMENTOS

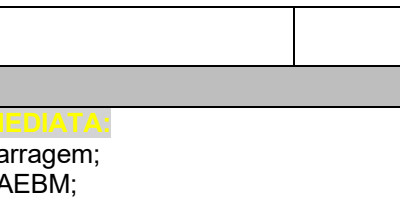
COMUNICAÇÃO IMEDIATA:
- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- ANM via SIGBM;
- Projetista / Consultor.

ATIVIDADES MITIGADORAS:
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;
2. Inspecionar o local onde se encontram as trincas, abatimentos ou escorregamentos e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;
3. Para identificação da profundidade da trinca:
i) injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água); e/ou
ii) escavar o local afetado até ultrapassar o fundo da trinca, reaterrar e recompactar com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo ou bentonita, em camadas de 20 cm.
4. Para o caso de preenchimento da trinca com bentonita e cimento:
- Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita – Traço 7:10:1 (água: cimento: bentonita).
Dependendo da situação in loco pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente;
5. Recompor o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial;
6. A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos no pé do maciço;
7. Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema;
8. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS
Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.
Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 3 – INSTABILIZAÇÃO 2 - NÍVEL 1

Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	CONSEQUÊNCIA
	Deterioração dos Taludes/ Paramentos

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:
- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- ANM via SIGBM;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor.

ATIVIDADES MITIGADORAS:
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;
2. Inspecionar o local onde se encontram as depressões, escorregamentos e sulcos profundos de erosão e registrar sua localização, extensão, profundidade e demarcar seus limites. Avaliar a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação;
3. Recompor o maciço no local dos abatimentos ou escorregamentos. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial;
4. A depender das condições observadas, implantar reforço do maciço a partir de lançamentos de blocos no pé do maciço;
5. Continuar monitorando rotineiramente o local, e o barramento como um todo, para verificar indícios de novos focos de problema;
6. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência.

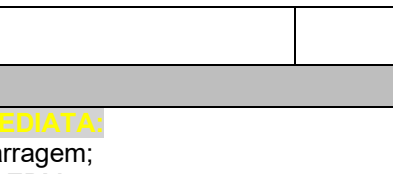
LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.

Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 4 – GALGAMENTO - NÍVEL 1

Obstrução significativa do sistema extravasor durante período chuvoso, que comprometa a eficiência do vertedouro e a manutenção da borda livre.

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	CONSEQUÊNCIA
	1. Diminuição da borda livre; 2. Danos no sistema extravasor; 3. Assoreamento do reservatório.

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-1); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:
- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- ANM via SIGBM;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor.

ATIVIDADES MITIGADORAS:
1. Implementar fluxo de notificação para NE-1;
2. Caso verifique que o sistema extravasor esteja obstruído, providenciar desobstrução;
3. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o desassoreamento e/ou rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar);
4. Implantar ações de correção dos danos estruturais do sistema extravasor;
5. Avaliar tecnicamente a opção 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;
6. Monitorar a instrumentação presente na estrutura;
7. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura;
8. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.

Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

ANEXO V – FICHAS DE EMERGÊNCIA - BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2

FICHA DE EMERGÊNCIA 5 - PIPING - NÍVEL 2

As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:

- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM;
- Defesa Civil.

ATIVIDADES MITIGADORAS:

1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;

2. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação.

3. Recomenda-se alertar imediatamente a ZAS (caso exista) e acionar os agentes externos responsáveis e prestar auxílio no processo de evacuação preventiva da população residente na ZAS, priorizando pessoas com algum tipo de mobilidade reduzida;

3. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação;

4. Interromper o lançamento de rejeito;

5. Maximizar o bombeamento de água na barragem;

6. Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);

7. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório;

8. Monitorar a ocorrência;

9. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.

(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes.)

NOTA: A identificação da Situação de Emergência NE-2 deverá ensejar a avaliação das condições de segurança da estrutura, por meio de Inspeção de Segurança Especial, conforme critérios da Resolução nº 95/2022.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira, bem como equipamentos sinalizadores, fita, cerquite, cones, cavaletes.

Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 6 – INSTABILIZAÇÃO 1 - NÍVEL 2

As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:

- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM;
- Defesa Civil.

ATIVIDADES MITIGADORAS:

1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;

2. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação.

3. Alertar imediatamente a ZAS (caso exista), acionar os agentes externos responsáveis e prestar apoio no processo de evacuação preventiva da população potencialmente afetada;

4. Interromper o lançamento de rejeito;

5. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema;

6. Avaliar a necessidade de redução do nível do reservatório;

7. Intensificar o monitoramento, mantendo frequência rotineira, das condições superficiais das deformações;

8. Avaliar a evolução dos processos de deterioração identificados;

9. Monitorar continuamente a ocorrência;

10. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura, quando possível.

(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes.)

NOTA: A identificação da Situação de Emergência NE-2 deverá ensejar a avaliação das condições de segurança da estrutura, por meio de Inspeção de Segurança Especial, conforme critérios da Resolução nº 95/2022.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira, bem como equipamentos sinalizadores, fita, cerquite, cones, cavaletes.
Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 6 – INSTABILIZAÇÃO 2 - NÍVEL 2

As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:

- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM;
- Defesa Civil.

ATIVIDADES MITIGADORAS:

1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;

2. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação.

3. Alertar imediatamente a ZAS (caso exista), acionar os agentes externos responsáveis e prestar apoio no processo de evacuação preventiva da população potencialmente afetada;

4. Interromper o lançamento de rejeito;

5. Avaliar a necessidade de redução do nível do reservatório;

6. *i) Caso necessário injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) para identificação da profundidade da trinca (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água).*
ii) Caso seja necessário o preenchimento da trinca com bentonita e cimento: utilizar calda de cimento com 10% de bentonita – traço - 7:10:1 (água: cimento: bentonita). Dependendo da situação in loco pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente, com reaterro e recompactação com camadas de 20 cm;

7. Intensificar o monitoramento das condições superficiais dos taludes e paramentos;

8. Avaliar a evolução dos processos de deterioração identificados;

9. Monitorar continuamente a ocorrência;

10. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura, quando possível.

(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes.)

NOTA: A identificação da Situação de Emergência NE-2 deverá ensejar a avaliação das condições de segurança da estrutura, por meio de Inspeção de Segurança Especial, conforme critérios da Resolução nº 95/2022.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira, bem como equipamentos sinalizadores, fita, cerquite, cones, cavaletes.
Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 8 – GALGAMENTO - NÍVEL 2

Elevação do nível d'água do reservatório excede o NA máx maximorum definido em projeto, com tendência de elevação de nível. E quando houver indícios de rupturas de taludes adjacentes ao reservatório, com possibilidade de geração de ondas e galgamento.

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-2); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e atuar em situações de emergência. Acionar colaboradores e/ou máquinas que não atuam na unidade operacional para sanar/controlar a situação de emergência identificada, caso necessário.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à mitigação/eliminação do evento de risco.
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:

- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM;
- Defesa Civil.

ATIVIDADES MITIGADORAS:

1. Implementar fluxo de notificação para NE-2;

2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);

3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;

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;

5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;

6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.

7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação do Nível de Emergência 3.

(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes.)

NOTA: A identificação da Situação de Emergência NE-2 deverá ensejar a avaliação das condições de segurança da estrutura, por meio de Inspeção de Segurança Especial, conforme critérios da Resolução nº 95/2022.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.

Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

ANEXO VI – FICHAS DE EMERGÊNCIA – BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 - NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3

FICHA DE EMERGÊNCIA 9 – PIPING - NÍVEL 3		
Erosão regressiva (piping) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. Ruptura iminente ou está ocorrendo		
RESPONSÁVEIS	**CONTATOS**	**ATIVIDADES**
Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e avaliar a condição e risco.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à contenção e mitigação das consequências do rompimento.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Combate e Salvamento		
		Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:
- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM;
- Defesa Civil;
- Prefeitura de São Tiago e Nazareno.
- Grupo de Combate e Salvamento;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.

ATIVIDADES MITIGADORAS:
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3
2. Avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação em andamento e/ou construção de pequenos diques a jusante do barramento.
3. Interromper o lançamento de rejeito;
4. Maximizar o bombeamento de água na barragem.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS
Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.
Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 10 – INSTABILIZAÇÃO 1 - NÍVEL 3

Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e avaliar a condição e risco.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à contenção e mitigação das consequências do rompimento.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Saúde e Segurança do Trabalho		
		Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:
- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM;
- Defesa Civil;
- Prefeitura de São Tiago e Nazareno.
- Grupo de Combate e Salvamento;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.

ATIVIDADES MITIGADORAS:
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3
2. Verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a extensão dos danos e a gravidade da situação.
3. Inspecionar novamente a área e avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação;
4. Interromper o lançamento de rejeito;
5. Maximizar o bombeamento de água na barragem;
6. Avaliar a viabilidade de rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);
7. Em último caso, verificar a possibilidade de rebaixamento da cota do vertedor (através de escavação do talude), para esvaziar mais rapidamente o reservatório;
8. Monitorar a ocorrência;
9. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS
Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.
Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 11 – INSTABILIZAÇÃO 2 - NÍVEL 3

Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e avaliar a condição e risco.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à contenção e mitigação das consequências do rompimento.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Combate e Salvamento		
		Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:
- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM
- Defesa Civil;
- Prefeitura de São Tiago e Nazareno.
- Grupo de Combate e Salvamento;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.

ATIVIDADES MITIGADORAS:
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3
2. Avaliar a possibilidade de continuidade das ações de mitigação em andamento e/ou construção de pequenos diques a jusante do barramento;
3. Interromper o lançamento de rejeito;
4. Maximizar o bombeamento de água na barragem.

LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS
Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.
Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

FICHA DE EMERGÊNCIA 12 – GALGAMENTO - NÍVEL 3

Elevação do nível de água no reservatório supera a elevação mínima da crista do maciço.

RESPONSÁVEIS	CONTATOS	ATIVIDADES
Coordenador Geral do Plano – Situação de Pré-Ruptura		
		Declarar Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM (início e fim da NE-3); Realizar a comunicação imediata, inspecionar a barragem, autorizar o reparo e a utilização dos equipamentos.
Coordenador Substituto do Plano de Ação de Emergência (PAEBM)		
		Na ausência do Coordenador do PAEBM, assumir o cargo de imediato e realizar as ações descritas no PAEBM com total autonomia.
Empreendedor		
		Avaliar e classificar a situação de emergência por intermédio do coordenador do PAEBM e da equipe de segurança.
Equipe de Segurança da Barragem – Grupo de Operação e Manutenção		
		Identificar e avaliar a condição e risco.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Reparos de Emergência		
		Desenvolver ações de reparo necessárias à contenção e mitigação das consequências do rompimento.
Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Combate e Salvamento		
		Auxiliar no isolamento e sinalização da área da emergência. Auxiliar no cadastro da(s) ocorrência(s) de vítima(s), caso exista(m).
Projetista / Consultor		
		Avaliar a ocorrência e a necessidade de ações.

PROCEDIMENTOS

COMUNICAÇÃO IMEDIATA:
- Coordenador da Barragem;
- Coordenador do PAEBM;
- Empreendedor;
- Equipe de Segurança da Barragem - Grupo de Operação e Manutenção;
- Projetista / Consultor;
- ANM via SIGBM
- Defesa Civil;
- Prefeitura de São Tiago e Nazareno;
- Grupo de Combate e Salvamento;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS.

ATIVIDADES MITIGADORAS:
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-3
2. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
3. Remover sedimentos transportados;
4. Realizar estudo ambiental na área impactada;
5. Remover material do leito do curso de água;
6. Recuperar locais atingidos.

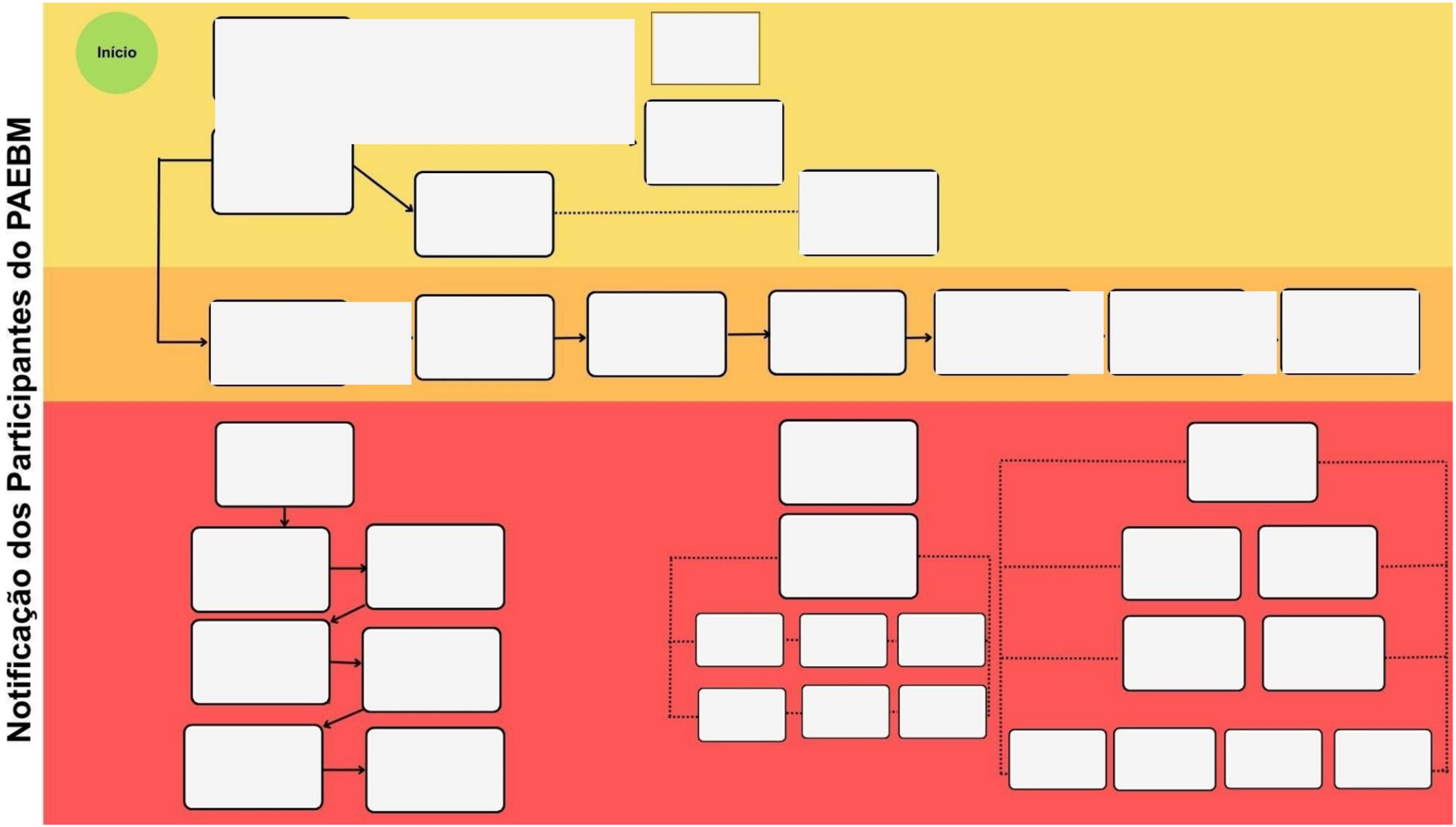
LISTA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS
Equipamentos: Rolo compactador, trator de esteira e retroescavadeira.
Materiais: 01 rolo de bidim (OP40), estoque de brita 2 (aproximadamente 6 m³).

ANEXO VII – RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

QUANTIDADE	MATERIAIS/ EQUIPAMENTOS	LOCALIZAÇÃO
~83	Recursos Humanos - Brigadistas*	Mina
02	Pá Carregadeira Caterpillar	Mina/Barragem
02	Trator de Esteira D-157 Caterpillar	Mina
03	Escavadeiras – Volvo/Sany	Barragem
05	Escavadeira – Caterpillar/Volvo	Mina
01	Caminhão Pipa 8.000 lts	Barragem
03	Caminhão Pipa 20.000 lts	Mina
01	Rolo Compactador	Barragem
25	Caminhão 8x4 e 6x4 Scania/ Mercedes	Mina/Barragem
01	Moto Niveladora	Mina

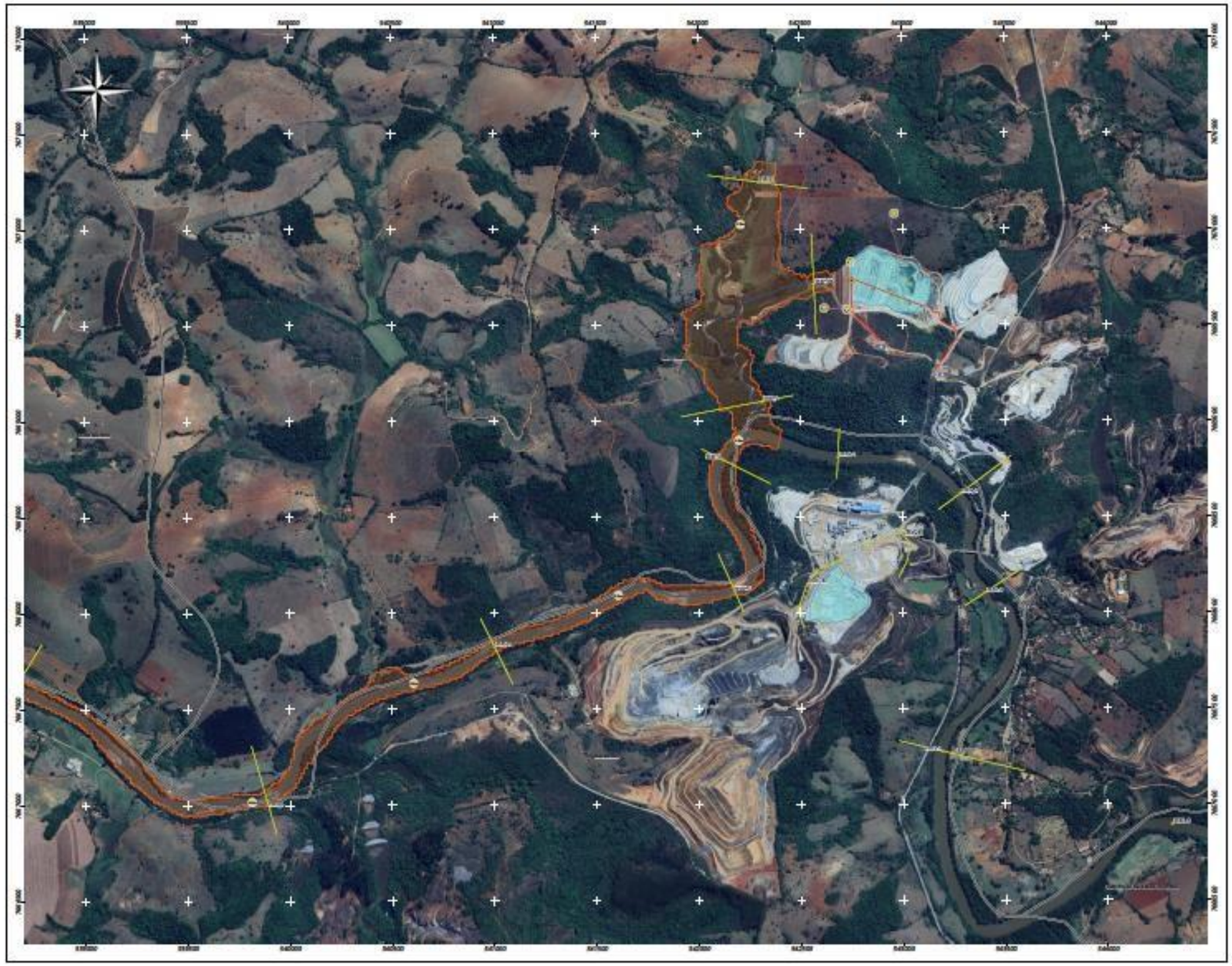
Fonte: AMG Brasil, 2026.

ANEXO VIII – FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES EMERGÊNCIAIS DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 3 – (NE-1 / NE-2 / NE-3)

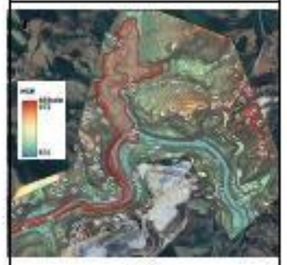


ANEXO IX – MAPAS DE INUNDAÇÃO – ESTUDO DE RUPTURA
DEFINIÇÃO DAS ZAS E ZSS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS) E SALVAMENTO SECUNDÁRIO (ZSS) DA BVG 03 - CENÁRIO B



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS) E SALVAMENTO SECUNDÁRIO (ZSS) DA BVG 03 - CENÁRIO B



ANEXO X – RELAÇÃO DE AUTORIDADES PÚBLICAS QUE RECEBERAM A CÓPIA DO PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS

As pessoas enumeradas abaixo receberam cópia, tomaram conhecimento deste PAEBM e assinam abaixo em concordância com seu conteúdo, em representação à respectiva empresa/instituição.

1	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
2	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
3	N0ome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
4	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
5	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
6	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____

	Assinatura: _____
7	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
8	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
9	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
10	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____
11	Nome: _____ Data: ___/___/___ Empresa / Instituição: _____ Assinatura: _____

ANEXO XI – REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

BARRAGEM VOLTA GRANDE 3

FOLHA DE REGISTRO DE TREINAMENTO

Data: Instrutor:

Descrição do Treinamento:

Participante	Cargo	Assinatura

Obs.:

ANEXO XII– FORMULÁRIO DE NOTIFICAÇÃO - MODELOS DE MENSAGENS DE NOTIFICAÇÃO E ALERTA

MODELO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO

URGENTE.

Esta mensagem derivada da aplicação do Plano de Ações Emergenciais da Barragem _____.

Estamos ativando o Nível de Emergência _____do nosso Plano de Ações Emergenciais da Barragem _____.

Esta é uma mensagem de (declaração/alteração) do Nível de Emergência, feita por _____, Coordenador do Plano de Ações Emergenciais da Barragem _____, às [horário], do dia _____.

A causa da declaração é [descrição mínima da situação identificada como circunstância anormal, estragos, risco de ruptura potencial ou real, etc.].

Esta mensagem está sendo enviada simultaneamente a _____.

As ocorrências demandam que sejam aplicadas as ações constantes do Plano de Ações Emergenciais da Barragem _____.

Favor comunicar o recebimento desta comunicação a _____pelo número de telefone _____e/ou por meio do número de fax _____.

A AMG Brasil os manterá atualizados da situação em caso de mudança do Nível de Emergência, caso ela se resolva ou evolua de nível. Tentaremos chamá-lo novamente dentro de _____horas para mantê-lo atualizado.

Para outras informações, contate_____no telefone _____.

Os responsáveis e os números de telefone também estão disponíveis no Plano de Emergência da

Barragem _____.

Fim da mensagem.

Exemplo de mensagem de notificação (adaptado de BALBI, 2008) [1].

BALBI, D.F.A., *Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens. Estudo de caso: Barragem de Peti – MG*. 2008. 336p. Dissertação (mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Escola de Engenharia, Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

A seguir, apresentam-se sugestões de mensagens padrão de alerta, evacuação e incidente resolvido para veiculação à população.

MENSAGENS DE ALERTA PADRÃO

MENSAGEM DE ALERTA

A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____ alerta que devido às condições da Barragem _____, situada no rio _____, a população deverá evitar as áreas próximas ao rio desde a barragem até o município de _____. Fiquem atentos para outras informações.

*****REPETIR PERIODICAMENTE*****

MENSAGEM DE EVACUAÇÃO

A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____está, nesse momento, avisando a todos os moradores que vivem a jusante da Barragem _____que evacuem a área imediatamente. Evacuem a área compreendida pelas localidades (ler LOCALIDADES). Se você necessitar de abrigo durante essa emergência você deverá se reportar aos Agentes da Defesa Civil dispostos nos pontos de encontro.

*****REPETIR PERIODICAMENTE*****

INCIDENTE RESOLVIDO – SEGURO PARA RETORNAR

A Coordenadoria de Defesa Civil do Município _____ avisa aos moradores da área a jusante da Barragem _____que o problema na barragem foi resolvido e que os moradores podem retornar aos seus lares.

*****REPETIR PERIODICAMENTE*****

Exemplo de mensagem de alerta padrão (adaptado de BALBI, 2008) [1].

ANEXO XIII – MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO E REGISTRO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA

Empreendedor e/ou Proprietário à ANM.

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Município/UF:

Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao ANM, que a situação de emergência iniciada em __/__/____ foi encerrada em __/__/____, em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Resoluções ANM vigentes.

_____, _____de _____de _____.

Local e data.

Nome completo do representante legal do empreendedor:

_____

.....

Assinatura do representante legal do empreendedor

CPF:.....

Exemplo de Declaração de Encerramento de Emergência, Resolução ANM nº 95/2022.

Empreendedor e/ou Proprietário à FEAM – MG.

DECLARAÇÃO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

(Informações mínimas, em papel timbrado, alternativamente, para o e-mail presidenciafeam@meioambiente.mg.gov.br)

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 AMG Brasil S.A., CNPJ: 11.224.676/0001-85, 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).

_____, _____de _____de _____.
Local e data.

.....
Assinatura do representante legal do empreendedor

(Anexar laudos técnicos com respectivas ARTs)

CONTATOS – EMERGÊNCIA AMBIENTAL
NÚCLEO DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL – Plantão 24h
EMERGÊNCIAS: (0XX31) 9 9822-3947 / (0XX31) 9 9825-3947
COORDENAÇÃO: (0XX31) 3915-1235

Exemplo de Declaração de Encerramento de Emergência, Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 3.181/2022.

MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor e/ou Proprietário

BARRAGEM _____

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA

SITUAÇÃO NÍVEL ____

Eu, (nome e cargo), na condição de Coordenador do **PAEBM** da **Barragem** _____ e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da **Declaração de Emergência** para a **Barragem**, cuja situação é de Nível , a partir das (horas e minutos) do dia ____/ _____/ _____, em função da ocorrência de _____(descrição da ocorrência)_____.

OBS: Para quaisquer esclarecimentos favor contatar ____(nome)___pelo telefone __(número do telefone)__.

(local)_____, __(dia)__de _____(mês)_____ de ___(ano)___.

_____

(nome / assinatura)

_____

(CARGO / RG)

MODELO DE FORMULÁRIO DE REGISTROS DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Nome da Barragem: _____

Cidade: _____ **Estado:** _____

País: _____

Data da ocorrência: ____/____/____ **Horário da ocorrência:** ___: ___

Condições climáticas locais: _____

Descrição geral da situação de emergência: _____

_____

Área (s) da barragem afetada (s): _____

_____

Extensão dos danos na barragem: _____

Possível (is) causa (s): _____

Efeito (s) na operação da barragem: _____

Elevação inicial do reservatório: _____ **Hora:** ___: ___

Elevação máxima do reservatório: _____ **Hora:** ___: ___

Elevação final do reservatório: _____ **Hora:** ___: ___

Descrição da área inundada a jusante (danos / lesões / perdas de vida): _____

Outros dados e comentários: _____

_____

Nome e número de telefone de quem preencheu este formulário: _____

_____

Relatório elaborado por: _____ **Data:** ___/___/___

ANEXO XIV – FICHA DE INSPEÇÃO REGULAR

AMG / A&G mineração	FICHA DE INSPEÇÃO REGULAR - FIR BARRAGEM DE REJEITOS DE MINERAÇÃO - MINA VOLTA GRANDE - AMG MINERAÇÃO S.A Data: / / Condição: Chuva ( ) Sol ( ) Coordenadas do Centro da Crista: N: E:	Grupo consominas

Representante Legal: Nº CREA: Cargo: _____	Data: Horário: Nome da Barragem de Rejeito: Empreendedor: Cidade: Cota da crista da barragem: Cota do N.A atual: Cota da Soleira do vertedor:	Curso d'água: Bacia Hidrográfica: Classificação da Barragem:	Equipe realizadora da Inspeção: Nome e Empresa/Cargo

Ficha de Inspeção Regular - FIR, em atendimento a Resolução ANM nº66, 07/03/2023, Art. 19. A Inspeção de Segurança Regular (ISR) deve ser realizada pelo empreendedor, observadas as seguintes prescrições:
I - preencher, quinzenalmente ou em menor período, a seu critério, as Fichas de Inspeção Regular (FIR);
II - preencher, quinzenalmente, o Extrato de Inspeção de Segurança Regular da Barragem (ESIR) da Barragem no SIGBM; e
III - elaborar, semestralmente, o Relatório de Inspeção de Segurança Regular da Barragem (RISR) com a DCE que deverá ser enviada à ANM via SIGBM, entre 1º e 31 de março e entre 1º e 30 de setembro.
§ 1º Os documentos mencionados no inciso III, com entrega prevista entre 1º e 30 de setembro de cada ano, devem ser elaborados, obrigatoriamente, por equipe de consultoria externa contratada.

ANOMALIAS IDENTIFICADAS NA ÚLTIMA INSPEÇÃO ___/___/____

Identificação:	Situação	Coluna do quadro de Estado de Conservação com anomalia	Pontuação:	Observações
	N. Corrigida N. Em monitoramento			
	N. Corrigida N. Em monitoramento			
	N. Corrigida N. Em monitoramento			
	N. Corrigida N. Em monitoramento			
	N. Corrigida N. Em monitoramento			

QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS) - 1.2 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC

Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (h)	Percolação (j)	Deformações e Recalques (m)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)	Drenagem Superficial (o)
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de vertedouro extravasor (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)	Drenagem superficial existente e operante (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitoradas (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (3)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (3)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação (3)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias, sem restrição operacional e extravasor com capacidade plena (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Sulcos superficiais, barragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em implantação (6)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com saída concentrada ou infiltração do material confinado, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Drenagem superficial inexistente (6)
EC = Σ (k até o)				

Instruções de preenchimento:

Deve-se colocar um X nas colunas correspondentes à SITUAÇÃO e à MAGNITUDE da anomalia que possa estar ocorrendo em relação ao item examinado.
Na coluna NP, deve-se preencher um número de 0 a 3 correspondente à graduação do NÍVEL DE PERIGO.

SITUAÇÃO:

NA	**NÃO APLICÁVEL:** O item examinado não é pertinente à barragem que esteja sendo inspecionada.
NI	**ANOMALIA NÃO EXISTENTE:** Quando não existente nenhuma anomalia em relação ao item que esteja sendo examinado.
PV	**ANOMALIA CONSTATADA PELA PRIMEIRA VEZ:** Quando da visita à barragem, aquela anomalia for constatada pela primeira vez, não havendo indicação de sua ocorrência nas inspeções anteriores.
DS	**ANOMALIA DESAPARECEU:** Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia verificada na inspeção anterior não mais esteja ocorrendo.
DI	**ANOMALIA DIMINUIU:** Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia apresente-se com menor intensidade ou dimensão, em relação ao constatado na inspeção anterior, conforme pode ser verificado pela inspeção ou informado pela pessoa responsável pela barragem.
PC	**ANOMALIA PERMANECEU CONSTANTE:** Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia apresente-se com igual intensidade ou a mesma dimensão, em relação ao constatado na inspeção anterior, conforme pode ser verificado pela inspeção ou informado pela pessoa responsável pela barragem.
AU	**ANOMALIA AUMENTOU:** Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia apresente-se com maior intensidade, ou dimensão, em relação ao constatado na inspeção anterior, capaz de ser percebida pela inspeção ou informada pela pessoa responsável pela barragem.
N	**ESTE ITEM NÃO FOI INSPECIONADO:** Quando um determinado aspecto da barragem deveria ser examinado e por motivos alheios à pessoa que esteja inspecionando a barragem, a inspeção não foi realizada.

MAGNITUDE:

I	**INSIGNIFICANTE:** Anomalia que pode simplesmente ser mantida sob observação pela equipe da barragem.
P	**PEQUENA:** Anomalia que pode ser resolvida pela própria equipe local da barragem.
M	**MÉDIA:** Anomalia que pode ser resolvida pela equipe local da barragem com apoio da equipe sede do empreendedor ou apoio externo.
G	**GRANDE:** Anomalia que só pode ser resolvida com apoio da equipe da sede do empreendedor ou apoio externo.

NÍVEL DE PERIGO DA ANOMALIA:

0	**NENHUM:** não compromete a segurança da barragem, mas que pode ser entendida como descaso e má conservação.
1	**ATENÇÃO:** não compromete a segurança da barragem a curto prazo, mas deve ser controlada e monitorada ao longo do tempo.
2	**ALERTA:** risco à segurança, devem ser tomadas providências para a eliminação do problema.
3	**EMERGÊNCIA:** risco de ruptura iminente, situação fora de controle.

SITUAÇÕES ENCONTRADAS NA INSPEÇÃO	CRISTA													COMENTÁRIOS
	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP	
Acessos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Erosões	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Rachaduras/Trincas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Escorregamentos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Afundamento e buracos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Árvores e arbustos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Erosão nos encontros das ombreiras	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Sinais de movimento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Instrumentação - Piezômetros entupidos ou defeituosos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Objetos ou materiais deixados na área	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Borda livre	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		

SITUAÇÕES ENCONTRADAS NA INSPEÇÃO	TALUDE E BERMA JUSANTE/MONTANTE													COMENTÁRIOS
	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP	
Acessos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Erosões	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Rachaduras/Trincas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Escorregamentos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Afundamento e buracos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Árvores e arbustos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Erosão nos encontros das ombreiras	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Sinais de movimento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Objetos ou materiais deixados na área	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Drenagem Superficial	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Instrumentação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Vegetação Rasteira	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		

SITUAÇÕES ENCONTRADAS NA INSPEÇÃO	REGIÃO JUSANTE PÉ DO ATERRO DA BARRAGEM													COMENTÁRIOS
	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP	
Acessos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Erosões	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Rachaduras/Trincas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Escorregamentos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Afundamento e buracos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Árvores e arbustos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Erosão nos encontros das ombreiras	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Sinais de movimento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Vegetação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Bacias de contenção	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Extravasor	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Dreagem Superficial	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Poço de Monitoramento (dreno testemunho)	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Instrumentação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		

SITUAÇÕES ENCONTRADAS NA INSPEÇÃO	INFRAESTRUTURA OPERACIONAL													COMENTÁRIOS
	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP	
Falta de documentação sobre barragem	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta de material para manutenção	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta de treinamento do pessoal	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Precariedade no aesso de veículos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta de energia elétrica	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta de sistema de comunicação eficiente	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta ou deficiência de cercas de proteção	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta ou deficiência nas placas de aviso	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta de acompanhamento da Administração Regional	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
Falta de manual de operação dos equipamentos de operação dos equipamentos hidro e eletromecânicos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		
	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G		

COMENTÁRIOS E RECOMENDAÇÕES GERAIS

IDENTIFICAÇÃO DO AVALIADOR	
Nome:	Cargo:
CREA nº	Assinatura:

ANEXO XV – FICHA DE INSPEÇÃO ESPECIAL

AMG / AMG MINERAÇÃO	FICHA DE INSPEÇÃO ESPECIAL - FIE BARRAGEM DE REJEITOS DE MINERAÇÃO - MINA VOLTA GRANDE - AMG MINERAÇÃO S.A Depto: Gerência: Chuva ( ) Sol ( ) Coordenadas do Centro da Crista: N: E:	Grupo consominas

Representante Legal:	Data:	Curso d'água:	Equipe realizadora da Inspeção: Nome e Empresa/Cargo
	Horário:		
Nº CREA:	Nome da Barragem de Rejeito:	Bacia Hidrográfica:	
	Empreendedor:		
Cargo:	Cidade:	Classificação da Barragem:	
	Cota da crista da Barragem:		
	Cota do N.A atual:		
	Cota da Soleira do vertedor:		

Ficha de Inspeção Especial - FIE, em atendimento a Resolução ANM nº95, 07/02/2022, Art. 27. Sempre que detectadas anomalias com pontuação 10 (dez) em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo IV, devem ser realizadas as ISE na forma desta Resolução.

Parágrafo único. As ISE também devem ser realizadas a qualquer tempo, quando exigidas pela ANM, bem como, independentemente de solicitação formal pela agência, após a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade.

ANOMALIAS IDENTIFICADAS NA ULTIMA INSPEÇÃO ___/___/___

Identificação	Situação		Coluna do quadro de Estado de Conservação com anomalia	Pontuação	Observações
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			

ANOMALIAS IDENTIFICADAS - AÇÕES EXECUTADAS

Identificação da Anomalia	Ações Executadas	Classificação do resultado das ações tomadas	Observações
		☐ Extinto	
		☐ Controlado	
		☐ Não controlado	

ANOMALIAS IDENTIFICADAS - SITUAÇÃO ATUAL (APÓS AÇÕES EXECUTADAS)

Identificação	Situação		Coluna do quadro de Estado de Conservação com anomalia	Pontuação	Observações
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			
	☐ Corrigido	☐ Em monitoramento			

COMENTÁRIOS E RECOMENDAÇÕES GERAIS

IDENTIFICAÇÃO DO AVALIADOR

Nome:	Cargo:
CREA nº	Assinatura:

ANEXO XVI– FICHA DE CADASTRO DA ÁREA DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO (ZAS)

AMG MINERAÇÃO	FICHA DE CADASTRAMENTO DA ZAS	
ENTREVISTADOR DA AVB:		DATA:
1 ENTREVISTADO		
NOME*:		
IDADE*:		
PROFISSÃO:	CELULAR:	
RELAÇÃO COM A PROPRIEDADE: Moradia ( ) Trabalho ( ) Outro ( ) Especificar:		
RELAÇÃO COM AMG: Conhece ( ) Trabalho/atividade na AMG ( ) Conhece funcionário da AMG ( ) Desconhece( )		
2 INSTALAÇÃO		
MUNICÍPIO:	COORDENADAS*:	
CONDIÇÃO*: Cadastrada ( ) Abandonada ( ) Fechada ( ) Em Construção ( )		
FINALIDADE*: Residêncial ( ) Agrícola ( ) Outro ( ) Especificar:		
Estab. Comercial, ATIVIDADE:	N.º FUNCION.:	
PADRÃO CONSTRUTIVO*:		
3 CADASTRO INDIVIDUAL		

NOME*	IDADE*	PROFISSÃO	RELAÇÃO/ PERMANÊNCIA*

*RELAÇÃO COM PROPRIEDADE *: Residente (**A**) Funcionário (**B**) Outro (**C**) / se OUTRO, especificar.*
*PERMANÊNCIA: Ocupante Permanente (**P**) Ocupante Temporário (**T**)*

3.1 MOBILIDADE*	
HA OCUPANTE COM DIFICULDADE DE MOBILIDADE? Sim ( ) Não ( ) / Se SIM, Quantos?	
ACOMETIMENTO: Doença ( ) Deficiência ( ) Especificar:	
3.2 TRANSPORTE*	
PRINCIPAIS MEIOS: Carro ( ) Moto ( ) Transporte Público ( ) Bicicleta ( ) Outro ( )	
3.3 ANIMAIS DOMÉSTICOS	
HA CRIAÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS? Sim ( ) Não ( )	
Se SIM, Quantos?	
ESPÉCIE(S):	
3.4 COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL/EM MASSA*	
PRINCIPAIS MEIOS: Telefone Fixo ( ) Celular ( ) Internet ( ) Mídias Sociais ( ) Outro ( )	
ESCUTA RADIO LOCAL? Sim ( ) Não ( ) / Se SIM, qual estação?	
3.5 RELAÇÃO COM COMUNIDADE	
Possui vínculo com organizações (entidade de classe, religiosa, cooperativas)? Sim ( ) Não ( )	
Se SIM, qual (is)?	
Assume posição de liderança? Sim ( ) Não ( ) / Se SIM, especificar:	
4 QUESTIONÁRIO NÃO RESPONDIDO	
Propriedade fechada ( ) Ocupante se negou a dar entrevista ( ) Outro ( ) Especificar:	
5 ACESSO E CONDIÇÕES À PROPRIEDADE E/OU OSERVAÇÕES	
6 REGISTRO FOTORÁFICO	
INSERIR FOTO DA ENTREVISTA	*INSERIR FOTO DA PROPRIEDADE*
**** Itens com preenchimento obrigatório.***	

ANEXO XVII– DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - DCO

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – DCO

Competência: ..... (ano)

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Município/UF:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANM, que realizei Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM na estrutura acima especificada conforme Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, elaborado em .....(dia) /.....(mês) /. .....(ano), e (não) atesto que o PAEBM da barragem em questão está em conformidade com a legislação vigente e operacional em sua aplicabilidade em situações de emergência.

_____, _____de _____de _____.

Local e data.

Nome completo do representante legal do empreendedor:

_____

.....

Assinatura do representante legal do empreendedor

CPF:.....

ANEXO XVIII – CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM DA BARRAGEM VOLTA GRANDE 03

PAEBM CONTROLE DE REVISÕES				
REVISÃO	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**ELABORADO**	**APROVADO**
00	06/2018	Emissão inicial.	CERN	-
01	02/2019	Atendimento ao comunicado da Agência Nacional de Mineração (ANM) realizado no dia 11 de fevereiro de 2019.	CERN	-
02	06/2019	Redistribuição das responsabilidades dos envolvidos no PAEBM, como atualização do coordenador geral do PAEBM e de alguns membros do mesmo. Bem como, atualização do capítulo referente ao sistema de monitoramento da barragem com base nas informações existentes na Carta de Risco da Barragem VG 03.	CERN	-
03	04/2020	Atendimento ao artigo 33 da seção II, capitulo IV, da portaria ANM 70.389/2017 - Elaboração da RPSB.	ENGEO	-

04	05/2022	Atualização do Plano de Ação de Emergência de Barragem da Mineração em relação a nova Resolução ANM nº95/2022, Decreto Estadual 48.078/2020, a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/ IGAM Nº 3.049/2021, o Termo de Referência CEDEC - Instrução Técnica e nº 01/2021 e demais legislações e termos de referência pertinentes	CONSOMINAS	-
05	07/2025	Revisão PAE Seção II: Atendimento a nova Resolução n° 83 CEDEC.	CONSOMINAS	-
	07/2025	Revisão dos Estudos Socioeconômicos/Ambientais e cadastral ao entorno da mancha de inundação.	CONSOMINAS	-
	09/2025	Atualização da Mancha de Inundação e Estudo de Ruptura Hipotético.	FRACTAL ENGENHARIA	-
	07/2026	Revisão completa do PAE/PAEBM Seção I à Seção V: Atualização dos estudos após 5 anos; Estudos Socioeconômico e Ruptura revisados;	CONSOMINAS	-

		Atualização com a legislação vigente (Decreto nº 48.078 e suas alterações, Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/ IGAM Nº 3.181/2022, Resolução ANM nº 95/2022 e suas alterações, Resolução ANM nº175/2024, Resolução GMG nº 83/2024), e termos de referência pertinentes.		
06	08/2026	Atualização da Mancha de Inundação e Estudo de Ruptura Hipotético.	GeoSafe ENGENHARIA	
07	09/2026	Revisão completa do PAE/PAEBM com base na aprovação do novo estudo de ruptura elaborado pela GeoSafe Engenharia em agosto de 2026 e Resolução ANM 220/2025, e suas alterações	CONSOMINAS	

ANEXO XIX –DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE (DCE)

DECLARAÇÃO DE CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE

Competência: .....(semestre) /..... (ano)

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Município/UF:

Data da última inspeção:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao ANM, que realizei Inspeção de Segurança Regular de Barragem na estrutura acima especificada conforme Relatório de Inspeção de Segurança Regular de Barragem, elaborado em .....(dia) /. ..... (mês) / (ano), e (não) atesto a estabilidade da mesma em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Resoluções ANM vigentes.

Local e data.

.....

Nome completo do Responsável pela Inspeção Regular de Segurança de Barragem

Formação profissional

N° do registro no CREA

.....

.....

Nome completo do representante legal do empreendedor

CPF:.....

ANEXO XX - RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM (RCO)

AMG BRASIL / MLF GEOMECÂNICA	AMG BRASIL S.A.	
Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO) do PAEBM – 2025 Barragem Volta Grande 03	Nº AMG	PÁGINA 1/92
	Nº MLF MLF-RT-AMG001-2025	REV. 1

MLF GEOMECÂNICA

Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO) do PAEBM Barragem Volta Grande 03

Mauri Lopes Ferreira

Mauri Lopes Ferreira Júnior

Pedro Henrique Dominick de Souza

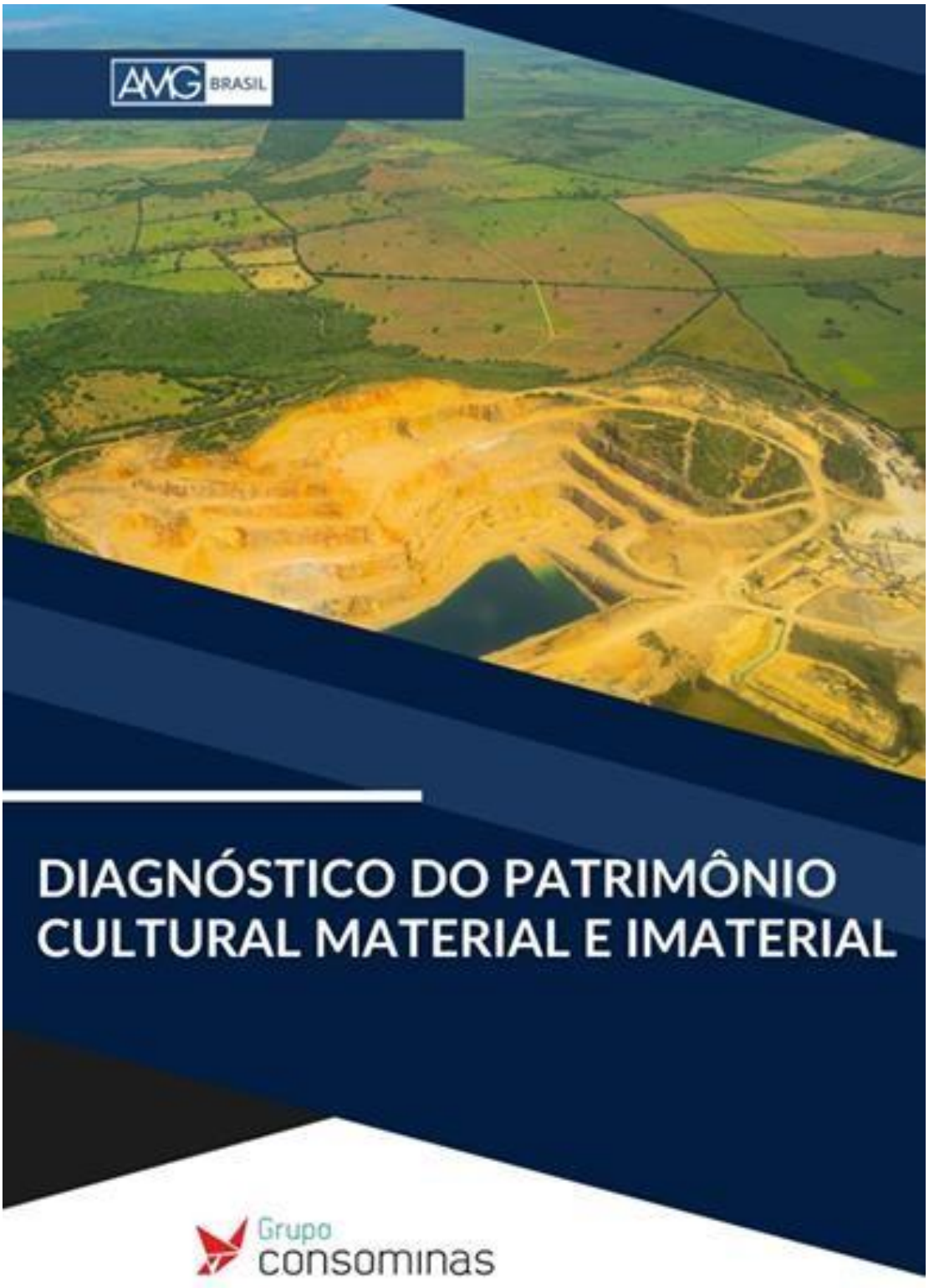
Caroline Júlia Oliveira Costa

MLF Geomecânica

AGOSTO 2025

ANEXO XXI - PLANO DE PROTEÇÃO DE MINIMIZAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS EM ESTAÇÕES DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO URBANO

ANEXO XXII - DIAGNÓSTICO DO PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL



ANEXO XXIIII – PLANO DE TREINAMENTO DO PAEBM